Lith. 280 Lewis
Fiche

139

Lith. 280.

Historia naturalis. Regnum minerale
Metalla 816.

~~Lith. N°. 388~~

Herrn Willhelm Lewis,

M. B. Mitglied der Königl. Gesellschaft in Londen

Historie des Goldes

und der

verschiedenen

Künste und Gewerbe,

welche darvon abhangen.

Aus dem Englischen übersetzt

von

Johann Heinrich Ziegler.

Zürich,

bey Heidegger und Compagnie.

1764.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorbericht der Verleger.

Das Werk, welches wir hier liefern, ist eigentlich das zweyte Stück des grossen Werkes, das in England unter dem Titel: Commercium Philosophico-Technicum, &c. erscheinet. Wir glaubten den Liebhabern der Künste und Gewerbe, welche mit dem Golde umgehen, einen wichtigen Dienst zu erweisen, wenn wir diese vollkommene Abhandlung besonders abdrucken liessen.

Zürich, den 1. Mertz
1764.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Die Historie des Goldes und der verschiedenen Künste und Gewerbe, welche darvon abhangen.

Erster Abschnitt.

Von der Farbe des Goldes, und den Mitteln seinen Glanz wieder herzustellen, wenn er verdunkelt ist.

Unter die vorzüglichsten Kennzeichen des Goldes gehöret auch die glänzende, hochgelbe Farbe, welche von diesem Metalle ihren Namen bekommen hat. Die Farbe des Goldes und seine Schönheit sind überaus dauerhaft, da sie weder von der Luft und den Feuchtigkeiten, noch

von irgend einer Art von Ausdünstungen, welche gewöhnlich in unserem Luftkreise schweben, verdunkelt werden können; wie man an den Vergoldungen verschiedener öffentlicher Gebäude sehen kann, die dem Wetter und den Ausdünstungen von London und andern volkreichen Städten mehr als ein halbes Jahrhundert widerstanden haben. In dieser Eigenschaft bestehet grossen Theils die Vortreflichkeit dieses Metalles zu Zierathen und zu unterschiedlichem mechanischem Gebrauche: Es giebt keinen andern metallischen Körper, der sich hämmern läßt, welcher so wenig fähig ist seinen Glanz oder seine Farbe zu verlieren, oder an den Materien, mit welchen er in Berührung lieget, den geringsten Flecken zu verursachen.

Da Geräthschaften und Zierathen von purem Golde nur allein von dem Ankleben fremder Substanzen beflecket werden können; so kann ihre Schönheit, ohne das Metall zu beschädigen, wenn es auch noch so künstlich gebildet ist, oder ohne einiges Abkratzen seiner Oberfläche, so dünn und delicat es immer seyn mag, mit Hilfe gewisser Flüßigkeiten, welche die anhangende Unreinigkeit auflösen, wiederhergestellet werden; als zum Beyspiel mit einer Auflösung von Seiffe, mit der Auflösung von Laugensalzen, oder einer alcalischen Lauge, mit flüchtigen alcalischen Geistern, und mit rectificirtem Weingeiste.

Bey dem Gebrauche laugenhafter Auflösungen ist in Absicht auf die Gefässe einige Vorsicht nothwendig; da Gefässe von unterschiedlichen Metallen unter ge-

wissen Umständen von diesen Salzen angegriffen werden, so daß sie das Gold merklich entfärben. Eine vergöldete Tabatiere, welche in der Absicht sie von der in den gestochenen Figuren etwan klebenden Unreinigkeit zu befreyen, und allen Betrug zu verhüten, der bey einer hydrostatischen Untersuchung derselben daraus entstehen möchte, mit Seiffensiederlauge in einem zinnernen Topfe gesotten ward, erhielte in kurzem eine widrige Farbe, und erschiene endlich überall weiß, als wäre sie verzinnet: Einige Stücke von Probegold, auf die nämliche Weise tractiret, litten auch die gleiche Veränderung: Und da man es mit flüchtigen alcalischen Geistern, die mit lebendigem Kalke bereitet waren, versuchte, zeigete sich der gleiche Erfolg noch viel geschwinder. Nachdem die auf diese Art weiß gewordene Stücke mit ein wenig von der nämlichen alcalischen Lauge in einem küpfernen Gefässe gesotten worden, verlohre sich der fremde Ueberzug, und das Gold bekame seine natürliche Farbe wieder.

Zu Galonen, Stickwerke, und Goldgespinne, so in Seiden eingewoben ist, können Laugensalze auf keine Weise gebraucht werden; denn indem sie das Gold reinigen, zerfressen sie zugleich die Seide, und verändern oder verderben seine Farbe. Auch die Seiffe verändert die Höhe und so gar die Art gewisser Farben. Aber Weingeist kann ohne die geringste Gefahr wegen Beschädigung der Farbe oder der Qualität des Stoffes gebrauchet werden, und zeiget sich in vielen Fällen eben so wirksam den Glanz

des

des Goldes wieder herzustellen, als ätzende Reinigungsmittel immer thun mögen. An einem reichen, mit Blumen von vielerley Farben geziereten Brokate, wurde der widrig entfärbte Glanz des Goldes durch das Waschen mit einer zarten Bürste, die man erst in warmen Weingeist eintunkete, vollkommen wieder hergestellet; und einige von den Farben der Seide, welche gleichfalls beflecket waren, erhielten zu gleicher Zeit eine merkliche Helle und Lebhaftigkeit. Der Weingeist scheinet die einzige zu dieser Absicht tüchtige Materie zu seyn, und vermuthlich ist das besondere Geheimniß, womit gewisse Künstler pralen, nichts anders als eben dieser Geist, welchen sie auf gewisse Art zu verstellen wissen: Unter allen flüßigen Körpern kenne ich keinen andern von hinlänglicher Wirksamkeit die Unreinigkeiten wegzunehmen, ohne die Seide zu beschädigen: Alle Arten von Pulvern, sie mögen noch so fein seyn, und mit noch so grosser Sorgfalt gebrauchet werden, schleifen und schaben das Gold ab, welches hier nur aussenher und ungemein dünne auflieget.

Doch obschon der Weingeist das unschuldigste Reinigungsmittel zu seyn scheinet, welches man zu diesem Ende gebrauchen kann, so schicket er sich gleichwol nicht in allen Fällen. Der göldene Ueberzug kann an manchen Orten abgetragen, oder das schlechtere Metall, womit das Gold betrüglicher Weise vermenget worden ist, von der Luft zerfressen seyn, so daß die Goldtheilchen von einander getrennet zurückgelassen werden; da unterdessen das darunter liegende Silber,

Silber, welches gelb angelaufen ist, dem ganzen noch ein erträgliches Aussehen giebet. In diesen Fällen ist offenbar, daß es nachtheilig wäre, die Befleckung wegzunehmen, indem die Farbe dardurch verderbet und das Stickwerk oder die Galonen weniger dem Golde ähnlich werden würden, als sie zuvor gewesen. Ein Stück alter angelaufener Goldborten, die mit Weingeist gereiniget worden, verlohre mit seiner Befleckung zugleich auch grösten Theils seine Goldfarbe, und sahe nun fast wie Silberborten aus.

Obgleich kein anderer metallischer Körper für sich allein nur im geringsten Grade die prächtige gelbe Farbe besitzet, welche in dem Golde glänzet, so kann nichtsdestoweniger das wahre Goldgelb durch gewisse Vermischungen von andern Metallen, besonders von Kupfer mit Zinke, beynahe erreichet werden. Allein so nahe die Compositionen dem Golde in Absicht auf die Art und den Grad der Farbe immer kommen, so sind sie doch in der Dauerhaftigkeit sehr verschieden; und in andern Absichten ist ihre Verschiedenheit noch viel merklicher und leichter zu entdecken, wie wir in dem Verfolge dieser Abhandlung sehen werden.

Zweeter Abschnitt.

Von der Schwere des Goldes.

Feines Gold, so in Wasser eingetauchet wird, wieget beynahe einen neunzehnten Theil weniger, als in der Luft, und ist folglich gegen neunzehnmale schwerer als eine Masse Wassers von der nämlichen Grösse. Alle andere Arten von Körpern, welche bis seit wenigen Jahren bekannt geworden, sind um ein beträchtliches leichter; weil Quecksilber, das nächste im Gewicht, nur ungefehr vierzehnmal schwerer ist als das Wasser; und das Bley, der nächste unter den harten Körpern, wenig mehr als eilfmal. Man hat desnahen die Schwere des Goldes durchaus als ein zuverläßiges und unnachahmliches Unterscheidungszeichen desselben angesehen: Und dem zu Folge als einen Grundsatz angenommen, daß ein jeder Körper, welcher mehr als vierzehnmal schwerer sey als das Wasser, sein Aussehen möge so schlecht seyn als es immer wolle, nothwendig Gold enthalten müsse. Seit der Entdeckung des schweren Metalles Platina hat man von dieser Hauptregel eine Ausnahme machen müssen, indem es sich gezeiget, daß das Gewicht allein kein sicheres Kennzeichen des Goldes sey; denn pure Platina, von allem Golde befreyet, ist beynahe so schwer, als das kostbare Metall selbst.

Die

Die specifique Schwere des Goldes, oder das Gewicht eines Stücks Gold mit einer gleich grossen Masse Wassers verglichen, wird von einigen auf 19, 640, angegeben, und in einem Stück der Schwedischen Abhandlungen wird sie für nicht geringer als 20, 000 angenommen, wenn die Schwere des Wassers 1, 000 ist. Aber in Versuchen, die Herr Ellicott, an dessen Geschicklichkeit und Fleiß man nicht zweifeln darf, mit Golde, welches für vollkommen rein gehalten wurde, angestellet hat, ward sie nicht grösser als 19, 207 befunden; und bey verschiedenen Massen von Golde, welche ich selbst auf die äusserste Feinheit getrieben, worzu ich glaube, daß es gebracht werden könne, und wol abgehämmert hatte, fande ich seine Schwere nach vielfältigen Versuchen, zwischen 19, 300 und 19, 400. Ein Stück feines Gold, so in der Luft 13447 schwer ware, ward in destillirtem Wasser, in der Wärme von 53 Graden, oder von $\frac{21}{180}$ Theilen des Mittelraums zwischen dem gefrierenden und siedenden Wasser, nach Fahrenheits Thermometer, abgewogen; der Abgang des Gewichts im Wasser war 694, und also die specifique Schwere 19, 376; bey der auf solche Weise beladenen Wage zeigte sich von der Hälfte eines Gewichtes ein merklicher Ausschlag, so daß der wahre Abgang im Wasser um kein halbes Gewicht grösser oder kleiner seyn konnte, als der anscheinende, und folglich konnte die Schwere weder so gering als 19, 362 noch so groß als 19, 390 seyn. Es wäre zu wünschen, daß diejenigen, welche die Metalle hydrostatisch untersuchet

haben, die Empfindlichkeit ihrer Wage und den eigentlichen Grad der Wärme des Wassers angezeiget hätten. Da eine vermehrete Wärme das Wasser viel mehr ausdehnet als das Gold, so muß sich nothwendig das Gold Verhältnisweise schwerer zeigen, als eine gleich grosse Masse von dem ausgedehnten flüßigen Körper; und ist dieser Unterschied vielleicht beträchtlicher, als man sich gemeinlich eingebildet hat. Von der Wärme des gefrierenden bis zum siedenden Wasser, oder bey einer Vermehrung der Hitze, worvon das Fahrenheitische Thermometer hundert und achtzig Grade steiget, findet man, daß sich ein Stäbgen von Golde bey 700 Theilen ungefehr um einen Theil strecke, und folglich seine Masse ungefehr $\frac{1}{233}$ ausgedehnet werde, da eine gleiche Masse von Wasser um $\frac{1}{26}$, oder noch mehr, vergrössert wird: Wenn also die Wärme um vierzig Grade des Thermometers zunimmet, oder von ein wenig über dem Gefrierungspuncte zu der Wärme des Sommers steiget, wird die Masse des Goldes, wenn die Ausdehnung gleichförmig ist, um $\frac{1}{1048}$ und die Masse des Wassers um $\frac{1}{117}$ vermehret, und die Schwere des Goldes, so in Wasser von diesem Grade der Wärme und Ausdehnung abgewogen wird, sollte in der Verhältniß von ungefehr 19, 400 zu 19, 265 grösser seyn, als wenn das Gold und das Wasser um vierzig Grade kälter sind. Diese Ausrechnung giebet für zehn Grade des Thermometers einen Unterschied in der Schwere von 0, 034 an, aber einige Versuche scheinen einen noch grösseren

anzu-

anzuzeigen. Bey einem Stück Goldes, so bey einer Wärme des Wassers von fünfzig Graden abgewogen wurde, und hernach in dem nämlichen Wasser, das um achtundachtzig Grade wärmer gemacht worden, und in welchem das Gold eine Zeitlang untergetauchet gelegen, damit es die Wärme des Wassers erhielte, waren die Schweren 19, 372 und 19, 769; also kommt für den Unterschied von zehn Graden heraus 0, 045 — Wird nun für die mittlere Schwere des Goldes 19, 300 angenommen; da ein Cubiczoll Wasser gegen 254 Grade wieget: so muß folglich ein Cubiczoll von Gold ungefehr 4902 Grane, oder zehn Unzen hundert und zwey Grane schwer seyn.

Da die Luft dem Fallen der Körper, nach Verhältniß ihrer eignen Schwere und der Oberfläche des fallenden Körpers, mehr oder weniger widerstehet, und das Metall, worvon die Gewichte gemacht zu werden pflegen, an seiner Masse mehr als zweymal so groß ist, als ein gleichschweres Stück Gold; so folget, daß wenn Gold in leichter Luft mit dem Meßing zum Gleichgewichte gebracht wird, das Gold, wenn die Luft schwerer wird, das Uebergewicht haben werde, weil die vermehrte Schwere der Luft dem Meßing beynahe zweymal so stark widerstehet, als dem Golde. Man hat sich deswegen eingebildet, daß die unterschiedliche Schwere des Luftkreises auf die gegenseitige Schwere des Goldes und des Meßings einen so

merklichen Einfluß habe, daß es vortheilhaft seyn müsse Gold nach dem Gewichte zu kaufen, wenn die Luft am leichtesten ist. Doch scheinet dieser Unterschied viel zu geringe zu seyn, als daß man in Handel und Wandel darauf achten sollte. Denn da der Verlust am Gewichte der zwey Metalle in der Luft um so viel geringer ist als in dem Wasser, als die Luft selbst leichter ist denn das Wasser; und die Luft nach dem Versuche des Herrn Hawksbee in ihrem leichtesten Zustande ungefehr $\frac{1}{937}$ und in ihrem schweresten gegen $\frac{1}{848}$ von der Schwere des Wassers ausmachet: so wird die Berechnung zeigen, daß das Gold gegen dem Meßinge in dem schweresten Zustande der Luft bey 145000 Theilen nur ein Theil mehr wäge, als wenn die Luft am leichtesten ist, oder nur ein Gran bey dreyhundert und zwo Unzen: Ein Unterschied, welcher zu geringe ist, als daß ihn die allerempfindlichste Wage anzeigen sollte.

Ungeachtet der grossen Dichtigkeit des Goldes, nach welcher es unter allen bekannten Körpern, in einer Masse von bestimmter Grösse, die grösseste Anzahl fester Theile enthält; behauptet man doch, daß es nicht allein den magnetischen Ausflüssen freyen Durchgang verstatte, sondern daß auch das Wasser, wenn es stark gepresset wird, sich durch seine Zwischenräume durchdränge. Bey einer hohlen Kugel von Golde, welche mit Wasser gefüllet, zugelötet und mit grosser Gewalt gepresset wurde, sahe man

das

das Wasser in einer grossen Menge kleiner Tropfen durchschwitzen, welche die äussere Seite der Kugel gleichwie mit Thaue überdeckten. Dieser Versuch ist von der Florentinischen Akademie angestellet und von Herrn Neuton auf die Versicherung eines Augenzeugen angeführet worden. Man kann nichtsdestoweniger die Frage aufwerfen, ob die Zwischenräume, welche dem Wasser den Durchgang verstattet haben, wirklich diejenigen Pori gewesen seyn, welche dem Golde in seinem natürlichen Zustande eigen sind; oder ob es nicht vielmehr vermittelst einer Erweiterung seiner natürlichen Poren geschehen sey, welche der gewaltsamen Zertrennung der Theile des Goldes durch das heftige Pressen des Wassers, das sich keinesweges zusammendrücken lasset, zugeschrieben werden müßte.

Dritter Abschnitt.

Von der Fähigkeit des Goldes sich ausdehnen zu lassen, und den Künsten, die von dieser Eigenschaft abhangen: Das Goldschlagen, Dratziehen, Vergöldung mit Goldblättern auf allerhand Sachen.

Feines Gold ist ein weiches Metall, das sich leicht treiben, schneiden oder stechen lasset; sehr biegsam; und so zähe, daß wenn es durch vielfältiges Hin- und Wiederbiegen endlich gebrochen wird, der Bruch auf beyden Stücken in der Mitte gleich einem Keile herausgezogen erscheinet. Es nimmt die Eindrücke der Punzen in grosser Vollkommenheit an; laßt sich nicht leicht feilen, sondern bleibet in der Feile stecken; hat eine geringe Schnellkraft und wenig Klang; nimmt von dem Gerbstahle einen ungemeinen Glanz an, aber von dem Polirsteine wird es nicht so helle. Unter dem Hammer läßt es sich sowol warm als kalt leicht strecken, und kann bis auf eine erstaunliche Dünne ausgedehnet werden.

Der grosse Wehrt, welchen man dem Golde zu allen Zeiten beygeleget hat, seine prächtige Farbe, Unveränderlichkeit und Dichte machen daß seine Geschmei-

schmeidigkeit ein Gegenstand von äusserster Wichtigkeit wird: Von derselben hangen besondere Künste und Gewerbe ab, welche wir es zu einer beynahe unglaublichen Dünne ausdehnen, und auf die Oberfläche anderer Körper, um sie sowol schöner als dauerhafter zu machen, auflegen sehen.

Zubereitung der Goldblätter. (*)

Man lasset das Gold in einem schwarzen Tiegel mit ein wenig Borax in einem Windofen schmelzen, welcher von den Künstlern ein Windtopf oder Windloch (Windhole) genennet wird: So bald man siehet, daß es vollkommen im Flusse seye, wird es in einen eisernen Zahneinguß ausgeleeret, welcher sechs bis acht Zolle lang und drey Viertelzolle weit ist, und erst geschmieret und so weit erwärmet wird, daß das Unschlit anfange zu zerfliessen und zu rauchen, aber ohne Feuer zu fangen. Der Goldzahn wird rothglüend gemachet, damit das Fett darvon wegbrenne,

(*) Es würde wol eine überflüßige Weitläuftigkeit seyn, bey dieser Beschreibung überall anzumerken, worinn die Verfahrungsart der Deutschen Arbeiter von der Englischen abgehe; besonders da die Verschiedenheit meistentheils nur in Nebensachen bestehet: Leute welche mit dieser Kunst, so wie auch mit andern, die in gegenwärtigem Werke abgehandelt werden, näher bekannt sind, werden die ungleiche Bearbeitung selbst einsehen, und zu ihrem Vortheile anzuwenden wissen; und wer nur die Hauptsachen zu kennen wünschet, wird sich um eine kleine Verschiedenheit in den Handgriffen so sehr nicht bekümmern.

brenne, und auf einem Ambose zu einer langen Platte geschmiedet, welche man zwischen zwoen wolpolirten stählernen Walzen weiter ausdehnet, bis sie zu einem Bande wird, das so dünn ist, als Papier. Vorzeiten hat man diese ganze Ausdehnung mit dem Hammer zu Stande gebracht, und wie es heisset, so bedienen sich noch verschiedene Französische Künstler dieser Methode: Allein der Gebrauch der Plättmühle verkürzet nicht nur die Arbeit, sondern die Platte bekommt dardurch auch eine gleichförmigere Dicke. Das Band wird mit dem Cirkel abgetheilet, und mit der Scheere in gleiche Stücke zerschnitten, welche folglich auch eine gleiche Schwere bekommen: Diese werden auf einem Ambose so lang gestrecket, bis sie einen Zoll im Quadrate groß sind, und hernach glüet man sie wol aus, um die Sprödigkeit wegzunehmen, welche in dem Metalle durch das Hämmern und Ausstrecken entstehet. Zwo Unzen Goldes, oder 960 Grane, die Quantität, welche die Künstler gewöhnlich über einmal schmelzen, machen hundert und fünfzig dergleichen Vierecke aus, so daß jedes sechs und zwey Fünftelgrane wieget; und weil 4902 Grane Goldes einen Cubiczoll ausmachen, so beträgt die Dicke dieser gevierten Platten ungefehr den 766sten Theil eines Zolles.

Zu weiterer Ausdehnung dieser Stücke in dünne Blätter ist nothwendig einen glatten Körper zwischen sie und den Hammer zu legen, damit der Streich sanfter werde, und die Blätter nicht der Heftigkeit des Aufschlagens unmittelbar ausgesetzet seyn: Desgleichen

gleichen wird erfordert, daß allezeit zwischen zwey und zwey Blätter ein anderer Körper zu liegen komme, welcher, indem er machet, daß sie nicht zusammenkleben, oder einander beschädigen, doch zugiebet, daß sie sich ungehintert ausbreiten können. Diese beeden Absichten werden vermittelst gewisser Häute von Thieren erreichet.

Die Goldschläger bedienen sich dreyer Sorten von Membranen oder Häuten; für die äussere Decke nehmen sie gemeines Pergament, so von Schaaffellen verfertigt wird; zum Unterlegen des Goldes das glätteste und dichteste Schreibpergament von Kalbfellen, und nachher die viel feinere Häute von Ochsendärmen, welche zu diesem Gebrauche mit äusserstem Fleiß bereitet, und daher Goldschläger-Häutlein genennet werden. Die Zubereitung dieser letztern ist ein besonderes Gewerbe, welches nur von zwoen oder dreyen Personen in diesem Reiche getrieben wird, worbey ich einige Handgriffe nicht hinlänglich habe ausforschen können. Der Hauptproceß soll darinn bestehen, daß, weil sie noch feuchte sind, eines auf das andere geleget, und die glatten Seiten gegeneinander gekehret werden, da sie dann gleich aneinander kleben, und sich unzertrennlich vereinigen; man strecket sie über einen Ramen, und schabet das Fett und die rauhe Materie sorgfältig ab, so daß nur die äussere feine Haut des Darmes übrig bleibe; man hämmert sie zwischen doppeltem Papiere, um vollends alle Fettigkeit herauszutreiben; man tränket sie ein oder zweymal mit einer Infusion von erwärmenden

den Specereyen; und endlich werden sie getröcknet und gepresset. Man sagt, daß sowol die Ochsendarmhäutlein als das Kalbspergament vermittelst eines Hasenpfotens mit ein wenig calcinirtem Spate, (Federweiß, wie es die Künstler nennen) oder Gips eingerieben zu werden pflegen, welches die kleinen Löchlein ausfüllet, so etwan noch darinn vorkommen mögen, und das Gold verhindert anzukleben, wie es sonst auf der blossen Haut thun würde. Merkwürdig ist, daß ungeachtet der erstaunlichen Dünne auf welche das Gold zwischen diesen Membranen getrieben wird, und der grossen Dünnheit der Häutlein selbst, sie nichtsdestoweniger die beständige Wiederholung des Goldschlagens etliche Monathe lang aushalten, ohne sich auszudehnen oder dünner zu werden. Unsere Künstler finden, daß nach siebenzig bis achtzig Wiederholungen des Processes, die Häute, obschon sie übrigens keine Risse bekommen, der Ausdehnung des dareingelegten Goldes anfangen zu widerstehen; daß sie aber wieder zum Gebrauche tüchtig gemachet, und mit ihrer vorigen guten Eigenschaft, welche sie verlohren haben, von neuem versehen werden können, und daß sich sogar Löcher in denselben durch eine geschickte Auflegung neuer Stücke wieder ausflicken lassen: Auf einigen Häuten, welche lange Zeit waren gebrauchet worden, konnte man durch eine mikroscopische Untersuchung dergleichen aufgeflickte Stücke leicht entdecken. Die Methode ihre verlohrne Kraft wiederherzustellen, soll nach dem Dictionnaire Encyclopedique darinn bestehen, daß man

Papiere

Papiere darzwischen leget, welche mit Weineßige oder weissem Weine genässet sind; sie einen ganzen Tag schlaget, und endlich wie das erstemal mit Gips einreibet. Nachdem sie eine Zeit lang sind gebrauchet worden, soll sich das Gold darzwischen leichter treiben lassen, als wenn sie noch neu sind.

Das schlagen des Goldes geschiehet auf einem Blocke von schwarzem Marmor, welches zweyhundert bis sechshundert Pfunde wieget, je mehr je besser; die obere Fläche ist gegen neun Zoll im Gevierte, und zuweilen weniger, und stecket in einer Einfassung von Holze, welche gegen 4 Schuhe im Geviert haltet; die obere Seite des Marmors und des Ramens machen eine zusammenhangende platte Fläche aus. Drey Seiten des Ramens sind mit einer in die Höhe stehenden Leiste versehen; und an die fordere Seite, welche offen ist, wird ein lederner Lappe angenagelt, welchen der Goldschlager als eine Schürze vor sich hin nimmt, um die Stückgen Goldes, welche etwan abfallen, aufzuhalten. Man bedienet sich dreyer Hämmer, welche alle mit zwoen runden und etwas erhobenen Flächen versehen sind, obschon der Arbeiter gewöhnlich nur eine darvon brauchet: Der erste, welcher der Schmiedehammer (cutch hammer) genennet wird, hat gegen vier Zolle im Durchschnitte, und wieget fünfzehn oder sechszehn Pfunde, zuweilen auch zwanzig, obschon wenige Arbeiter einen Hammer von dieser Grösse zu führen im Stande sind: Der zweete, Formhammer oder Quetschhammer (ſhodering hammer) genannt, wiegt

wiegt gegen zwölf Pfunde, und ist ungefehr von dem gleichen Durchmesser: Der dritte, welcher Goldhammer oder Feinhammer (gold hammer, finishing hammer) heisset, wieget zehn oder eilf Pfunde, und ist beynahe von der nämlichen Breite. Die Goldschläger in Frankreich gebrauchen vier verschiedene Hämmer, welche sowol in der Schwere als der Forme von denjenigen unterschieden sind, deren sich die hieländische Arbeiter bedienen: Ihrer Figur nach sind sie abgekürzte Kegel und haben also nur eine Fläche: Der erste ist nur sehr wenig gewölbet, hat gegen fünf Zolle im Durchmesser, und wiegt vierzehn bis fünfzehn Pfunde: Der zweete ist mehr kugelförmig als der erste, ungefehr einen Zoll schmäler, und kaum halb so schwer: Der dritte, noch mehr gewölbet, ist nur ungefehr zween Zolle breit, und wieget fünf bis sechs Pfunde: Der vierte, oder Feinhammer, ist beynahe so schwer als der erste, aber ein Zoll schmäler, und unter allen am meisten gewölbet. Da diese Hämmer so merklich von den unsrigen verschieden sind, so habe ich es nicht unnöthig gefunden sie hier zu beschreiben; übrigens überlasse ich es den Arbeitern zu urtheilen, was für einen Vorzug ein Auffsatz oder Sortirung von Hämmern vor dem andern habe.

Hundert und fünfzig von den Goldstücken werden mit Blättern von Schreibpergament unterleget, welche drey oder vier Zoll im Gevierte sind, worbey immer ein Blatt Pergament zwischen zwey Goldstücke geleget wird, und auf die äussern Seiten kommen

gegen

gegen die zwanzig Pergamentblätter; darüber wird ein pergamentenes Futteral gezogen, welches an beyden Enden offen ist, und über dieses kommt noch ein anders in einer gegenseitigen Richtung, so daß die aufeinandergelegte Goldstücke und Pergamentblätter auf allen Seiten straff und fest zusammengehalten werden. Das ganze Pack wird mit dem schwerești Hammer geschlagen, und öfters umgewendet, bis das Gold bis auf die Grösse des Pergaments ausgedehnet ist; das Futteral wird zuweilen abgezogen, damit man sehen könne, wie die Ausdehnung des Goldes von statten gehe, und das Pack, von Zeit zu Zeit unter den Händen gebogen und gleichsam gerollet, um dem Golde genugsame Freyheit zu verschaffen sich zu strecken, oder, wie die Arbeiter zu reden pflegen, das Gold arbeiten zu machen. Die Stücke, wenn sie zwischen den Pergamentblättern herausgenommen worden sind, werden mit einem stählernen Messer in vier Theile zerschnitten; und die sechshundert Theile, die man auf diese Weise bekommet, werden auf die vorige Manier zwischen die Ochsendarmhäutlein (in die Hautforme) geleget, welche fünf Zolle im Geviert sind. Nachdem das Schlagen mit einem leichteren Hammer so lang fortgesetzet worden, bis die goldenen Platten wiederum die Grösse der Häute bekommen haben, werden sie zum zweitenmal in vier Theile geschnitten: Das Instrument, dessen man sich hierbey bedienet, ist ein Stück von spanischem Rohr, welches messerscharf gemachet ist, weil die Blätter nun so leicht sind, daß

die

die Feuchte der Luft, oder des Athems, die sich an dem metallenen Messer verdicket, dieselben an dem Messer würde ankleben machen. Da dieser letzten Abtheilungen eine so grosse Anzahl ist, daß das Pack von den darzwischen gelegten Häuten zu dick würde, um auf einmal geschlagen zu werden; so theilet man sie in drey Theile, deren jeder besonders unter dem kleinesten Hammer so lang getrieben wird, bis sie zum dritten mal die Grösse der Häute erreichet haben: Man findet, daß sie auf diese Weise zu der grössesten Dünne gebracht werden, welcher sie fähig sind, und wirklich werden viele derselben verderbet oder zerrissen, ohne so weit zu kommen. Die Französischen Arbeiter, wie aus der umständlichen Beschreibung dieses Processes in dem Dictionnaire Encyclopedique zu sehen, wiederholen dieses Zerschneiden und das Schlagen einmal mehr; allein da die Vierecke von Gold, die zu der ersten Arbeit genommen werden, eine viermal grössere Fläche haben, als die, so bey uns gewöhnlich sind, so ist die Anzahl Blätter von einer gleich grossen Platte bey beeden Methoden gleich, nämlich sechszehn von einem Zolle im Quadrate. Bey dem Schlagen wird, so simpel der Proceß immer scheinen mag, eine grosse Geschicklichkeit erfodert, den Hammer so aufzusetzen, daß sich das Metall gleichförmig von der Mitte nach den Seiten ausdehne: Ein einziger Fehlstreich ist im Stande nicht allein die Goldblätter zu zerreissen, sondern auch die Häute zu zerschlagen.

Nach

Nach dem letzten Schlagen werden die Blätter mit dem Ende eines Instruments von spanischem Rohre aufgenommen, und nachdem sie auf einem ledernen Küssen glatt geblasen worden, mit einem viereckigten Ramen von spanischem Rohre, welcher eine hinlängliche Schärfe hat, oder mit einem hölzernen Ramen, so mit Schneiden von Rohr eingefasset ist, eines nach dem andern in Stücke von bestimmter Grösse zerschnitten: Man leget sie hernach in Büchlein, jedes von fünf und zwanzig Blätter, deren Papier wol geglättet, und mit rothem Bolus gerieben ist, damit sich das Gold nicht daran anhänge. Die Franzosen bedienen sich nur des Spanischrohrmessers, den Blättern ihre bestimmte Grösse zu geben; (*) sie schneiden dieselben erst auf einer Seite gerad, legen sie nach der geraden Seite in das Büchlein, und nehmen hernach das überflüßige Gold auf der Kante hinweg. Die Grösse der französischen Goldblätter ist von etwas weniger als dreyen bis drey und drey Viertelzolle ins Geviert; an den unsrigen von drey Zollen bis drey und drey Achttheile.

Die Witterung hat auf den Proceß des Goldschlagens einen merklichen Einfluß. Bey feuchtem Wetter werden die Häute etwas dumpfig, in welchem

C Falle

(*) In Deutschland hat man zu diesem Ende ein besonderes Werkzeug, das man den Karren nennet; es bestehet aus zwoen stählernen Messerklingen, die man vermittelst Schrauben in einer parallelen Richtung mehr oder weniger voneinander entfernen kann, nachdem das Goldblatt grösser oder kleiner abgeschnitten werden soll.

Falle die Ausdehnung des Goldes mit mehrerer Mühe begleitet ist. Die Franzosen pflegen, wie man sagt, dieselbe, so oft sie gebraucht worden, zu tröcknen und zu pressen; doch mit Sorgfalt, daß sie nicht zu dürr, und deswegen zu fernerem Gebrauche untüchtig werden. Unsere Arbeiter beklagen sich mehr über Frost, welcher auf die Metallblätter selbst zu wirken scheinet: Bey frostigem Wetter laßt sich ein Goldblatt nicht leicht glatt blasen, sondern reisset, schrumpfet und lauft zusammen.

Die Goldblätter müssen von dem feinesten Golde bereitet werden; da die Beymischung von andern Metallen, obgleich in einer zu geringen Portion, als daß die Farbe des Blattes dardurch merklich könnte verändert werden, der Daurhaftigkeit seiner Farbe in der Luft nachtheilig seyn würde. Und in der That haben die Arbeiter wenig Versuchung anderes als feines Gold zu gebrauchen; da die grössere Sprödigkeit des legirten Goldes in Ansehung der Zeit und der Mühe sowol, als der grössern Anzahl der Blätter, welche darbey reissen, mehr Verlust verursachet, als durch irgend einen Zusatz von schlechterem Metalle, welchen das Aug nicht sogleich entdecken würde, gewonnen werden kann. Alle Metalle machen das Gold härter und schwerer auszudehnen: Auch sogar das Silber, welches doch in dieser Absicht die Eigenschaft des Goldes weniger zu verändern scheinet, als immer ein anderes Metall, machet mit dem Golde eine Vermischung, die merklich härter ist, als keines von beyden besonders, und dieser Unterschied zeiget

sich

sich in keiner Kunst so sehr als bey dem Goldschlagen. (*) Man giebet vor, daß in Frankreich das sogenannte grüne Gold aus einer Composition von einem Theile Kupfer, zween Theilen Silber, und achtzig Theilen Gold verfertiget werde; aber dieses ist wahrscheinlich ein Irrthum, weil eine solche Beymischung in dem Golde keine grüne Farbe hervorbringet, und unsere Arbeiter haben mich versichert, diese Sorte von Goldblättern werde aus dem nämlichen feinen Golde bereitet, wie die von der höchsten Goldfarbe, und die grünlichte Farbe sey nur ein äusserlicher Anstrich, welcher dem Golde während dem Processe gegeben werde: Uebrigens wird dieses grünlichte Gold wenig anderst gebrauchet, als zum vergölden gewisser Bücher.

Doch obschon die Goldschläger die Quantität des Goldes für die Blätter nicht mit Vortheile durch die Beymischung eines andern Metalles vermindern können; so hat man doch, zu gewissen besondern Absichten, Mittel gefunden, das kostbare Metall zu sparen, indem man eine Sorte von Blättern verfertigt, welche Zwischgold genennet wird, dessen Haupttheil Silber ist, welches nur auf einer Seite einen dünnen Ueberzug von Golde hat: Ein dickes Blatt von Silber, und ein dünneres von Golde, welche mit ihren Flächen aufeinander geleget, gewärmet und

 gepresset

(*) Das sogenannte Franzgold für die Buchbinder, welches viel bleicher ist, als das Feingold, wird mit etwas Silber versetzet, und ungefehr um ein Achtel wolfeiler verkauft.

gepresset werden, vereinigen sich und hangen als ein Ganzes zusammen; und wenn man sie hernach in dünne Blätter schlaget, wie in dem vorhergehenden Processe geschehen, so fahret das Gold, obschon es nur ein Viertheil des Silbers ausmachet, durchaus fort, das Silber zu bedecken, da die Ausdehnung des erstern mit der des letzteren in gleichen Schritten fortgehet.

Die Verfertigung des Golddrats.

Es wird sehr wenig Drat pur von Golde gemachet, und dieser hauptsächlich zu einer besondern Absicht, nämlich für die Dratarbeit der Goldarbeiter. Was gemeinlich unter dem Namen des Golddrats vorkommt, hat nur einen äusserlichen Ueberzug von Golde, und der innere Theil ist Silber. Ein Stab von Silber, über ein Zoll dick, und gegen zwanzig Pfunde schwer, wird mit Gold beleget, und hernach zu Drat gemachet, indem er nach und nach durch eine Anzahl von Löchern durchgezogen wird, welche in metallene Platten gebohret sind, und nach regelmäßigen, aber fast unmerklichen Stuffen abnehmen.

Die Feinheit des Goldes, so zu diesem Gebrauche angewendet wird, ist ein Punct von der äussersten Wichtigkeit; denn hiervon hanget die Schönheit und Daurhaftigkeit der Farbe der darvon bereiteten Galonen, Brokate und anderer Waaren hauptsächlich ab;

ab; und unglücklicher Weise hat hierbey der Betrug eher statt, als bey dem Blättergolde, da die Ausdehnung des Metalles in dieser Forme durch die Legirung weniger verhindert wird. Der berühmte Vorzug der französischen Galonen vor den meisten, welche in Engelland verfertigt werden, worvon ohne Grund vielerley Ursachen angegeben worden sind, muß wie es scheinet gänzlich einer Verschiedenheit in der Feinheit des Goldes zugeschrieben werden: Seit kurzem haben unsere Arbeiter feineres Gold unter die Hände bekommen als ehedessen, und man hat darfür gehalten, daß das Product darvon den französischen Waaren nichts nachgebe; es ist auch nicht zu zweifeln, die Englische Künstler, welche darfür bekannt sind, daß es ihnen an Geschicklichkeit nicht fehle, werden von gleich guten oder bessern Materialien, eine gleich gute oder bessere Waare zu liefern im Stande seyn. Es sollte demnach nothwendig scheinen, zu dem Behufe einer so wichtigen Manufactur, wo so überaus vieles auf die Feinheit des Goldes ankommt, dasselbe nicht nur in dem reinesten Zustande anzuwenden, worzu es durch die gewöhnlichen Methoden des Rafinirens gebracht werden mag, sondern auch Mittel auszuforschen, es zu einem grösseren Grade der Reinigkeit zu bringen, als durch keinen der sonst üblichen Processe geschehen kann: Dergleichen Mittel wird man in dem Verfolge dieses Versuchs antreffen.

Was das Silber angehet, welches den innern Körper des Drates ausmachet; so ist die Feinheit desselben von geringerer Wichtigkeit. Verschiedene

erfahrne Arbeiter haben mich versichert, daß es vortheilhaft seye, dasselbe zu legiren; und das feine Silber werde von dem Ausglüen so weich, daß der goldene Ueberzug einiger Maassen in dasselbe hineinsinke; und daß es durch Beymischung von ein wenig Kupfer eine hinlängliche Härte bekomme, diese Unbequemlichkeit zu verhindern. Diesem zu Folge soll das französische Silber zum vergölden, für ein Pfund Troy-Gewicht (*), mit fünf oder sechs, und das unsrige mit zwelf Pfenninggewichten Kupfer legiret werden. Einige haben gemuthmasset, diese allzugrosse Weiche des Silbers könnte verhindert werden, wenn man es nicht so stark ausglüete; und daß auf feinem Silber, welches eine glättere Oberfläche annimmt, als das legirte, der goldene Ueberzug sich mit grösserem Vortheile zeigen würde. In wiefern diese Vermuthungen ihren sichern Grund haben, oder wiefern die obenangezeigte Verschiedenheit in der Legirung auf die Manufactur selbst einen Einfluß habe, bin ich nicht im Stande zu bestimmen.

Das Gold wird in dicken Blättern gebrauchet, welche vorsetzlich hierzu verfertigt werden; sie werden sodann überall auf dem silbernen Stabe aufgeleget, und mit einem Polirstahle glatt aufgedrücket. Etliche Goldblätter werden eines über das andere aufgeleget, nachdem die Vergöldung mehr oder weniger stark

(*) Das Englische Pfund Troy-Gewicht enthaltet 12 Unzen, eine Unze 20 Pfenninggewichte, ein Pfenninggewicht 24 Grän, und ein Grän 20 Mites.

stark werden soll. Die geringste Verhältniß, welche durch eine Acte des Parlementes zugestanden worden, ist 100 Grane Gold auf ein Pfund oder 5760 Grane Silber. Die grössete Verhältniß für den besten doppeltvergöldeten Drat, wie Dr. Halley von den Arbeitern berichtet worden, ist 120 Grane auf ein Pfund; doch hat man mich versichert, daß seit einiger Zeit die letzte Verhältniß vermehret worden sey.

Der Anfang des Dratziehens sowol, als die Zubereitung und Vergöldung des silbernen Stabes wird durch den Rafinirer oder Feinbrenner verrichtet; worbey er sich Platten von gehärtetem Stahle bedienet, welche auf der hintern Seite mit gutem zähem Eisen beleget werden, damit der Stahl nicht zerbreche. In diesem hintern Theile sind die Löcher viel weiter als auf der fordern Seite in dem Stahle, und von einer conischen Figur; theils damit der Stab von dem aussern scharfen Rande nicht angegriffen werde, und theils damit man ein wenig Wachs hineinthun könne, vermittelst dessen der Stab leichter durchgehet und das Gold verwahret wird, daß es sich nicht abstreife. Nachdem die Platte (das Zieheisen) hinlänglich befestiget ist, so wird das eine Ende des Stabes, das ein wenig dünner gemachet ist, als der übrige Theil, durch ein Loch gestossen, wo es hineingehen mag, und mit einer starken Zange, welche Spannzange (Clamps) genennet wird, feste angepacket; die Backen der Zange sind fast wie eine Feile eingehauen, damit die Stange von der Gewalt, welche bey dem Durchziehen angewendet werden muß,

nicht ausschlipfe: Die Handhaben oder Aerme der Zange sind aufwärts gebogen, und ein ablangrunder eiserner Spannring wird an die Aerme bey der Krümmung eingehenket, so daß die Gewalt, welche dieselben in einer horizontalen Richtung vermittelst des Spannringes zerret, zugleich auch dienet die Zange zusammenzudrücken: An dem Ringe ist ein Seil befestiget, dessen anderes Ende um eine Welle oder aufrechtstehenden Cilinder, mit queerdurchgesteckten Balken (Drehstangen), herumgehet, und diesen herumzutreiben wird die Stärke etlicher Männer erfordert. Der Stab, nachdem er so durchgearbeitet ist, wird wohl ausgeglüet, und dann auf gleiche Weise durch das nächste Loch gezogen, und das Ausglüen und Durchziehen wechselsweise fortgesetzet, worzu je länger je weniger Gewalt hinlänglich ist, je mehr die Stange in der Dicke abnimmet: Nachdem sie endlich ungefehr zu der Dicke eines Federkiels gebracht worden, wird sie in Ringe aufgewunden dem Dratzieher übergeben.

Bey dem Verfolge des Processes werden Platten von einer andern Art erfordert; da man findet, daß die stählernen Zieheisen, sowol weich als gehärtet, den Drat angreifen, oder einen Kragen aufschürfen und das Gold abstreifen. Die Platten zu diesem Theile des Processes werden von Lion gebracht, und die Löcher hier eingebohret. Sie sind aus einer metallenen Masse bereitet, welcher Zusammensetzung geheim gehalten wird, doch ist der fürnehmste Theil darvon offenbar Eisen: Ich habe eine Untersuchung

dieses

dieses Metalles angestellet, worvon ich den Erfolg in einer der künftigen Ausgaben dieses Werkes mittheilen werde. Von diesen Platten hat man zwo Sorten; die einen sind beträchtlich dick, für den gröbern Drat; die andern, welche blos ungefehr halb so dick sind, dienen zu dem zärtern, wo bey dem ziehen nur eine weit geringere Kraft nöthig ist. Es ist auch in der Qualität des Metalles selbst eine beträchtliche Verschiedenheit, die sich zwar nicht mit dem Auge, und auch auf keine andere Weise, als durch wiederholte Proben entdecken lasset: Diejenigen von den dickern Platten, so für gut befunden worden, schätzet man sehr hoch. Die Lioner Platten, obschon sie brüchig sind, haben nichtsdestoweniger eine hinlängliche Zähigkeit, daß sich die Löcher erweitern oder enger machen lassen, nur vermittelst einiger Streiche mit einem Hammer; so daß wenn einige derselben von dem Durchziehen eines langen Drats erweitert worden sind, sie auf diese Weise wieder ihre rechte Weite erhalten, und das stufenweise Abnehmen der Löcher beybehalten wird: Jedesmal, nachdem die Löcher zusammengeschlagen worden, müssen sie mit länglichten und dünnen Instrumenten von feinem Stahle, welche Bohrspitzen oder Richtspillen genennet werden, wieder aufgerieben werden; das eine Ende derselben, ungefehr fünf Zolle lang, ist rund, und dienet statt der Handhabe, das übrige, so zweymal so lang, ist viereckig und endiget sich in einen sehr zarten Spitzen. Da die ersten Löcher am geschwindesten verderbet oder so weit ausgearbeitet werden, daß sie sich nicht mehr

zurecht machen lassen; so müssen die nächsten in der Grösse, welche ebenfalls weiter ausgerieben sind, ihre Stelle vertreten, und auch diese werden nach und nach von den darauffolgenden ersetzet; weil überdas jede Platte etliche von den kleinern Löchern mehr hat, als im Anfange gebrauchet werden, so behalten sie noch eine vollständige Reihe von Löchern, nachdem verschiedene von den grössern nichts mehr taugen. Ein grosser Theil der Geschicklichkeit der Arbeiter bestehet darin, daß sie das Loch nach dem Drate wol zurecht zu richten wissen, damit der Drat nicht zu leicht durchgehe, ohne darbey eine genugsame Ausdehnung zu erlangen, oder aber so schwer, daß er bey dem Durchziehen zerreisse. Um diesen Punct mit mehrerer Zuverläßigkeit zu bestimmen, als nach dem blosen Widerstande des Drates geschehen könnte, bedienen sie sich einer meßingenen Platte, welche das Blechmaaß oder Zängelmaaß genennet wird, wordurch an Kerben, die an dem einen Ende staffelweise ausgeschnitten sind, der Grad der Ausdehnung gemessen wird, welche ein Stück Drat von bestimmter Länge bey dem Durchziehen durch ein frisches Loch erreichen sollte: Findet man dann, daß sich der Drat zu viel oder zu wenig strecke, so wird das Loch weiter oder enger gemachet. Gleichwie durch dieses Instrument die Ausdehnung bestimmet wird, so hat man auch andere den Grad der Zärte von dem Drate zu messen: Einschnitte von verschiedenen Weiten, welche in dicken, polirten, eisernen Ringen gemachet sind,

geben

geben Proben zu diesem Gebrauche ab, und werden daher Proberinge genennet.

Die Arbeit der Dratzieher fangt mit dem Ausglüen des groben Drats an, welchen der Feinbrenner nach dem groben Zuge überliefert: Zu diesem Ende wird er aufgewunden über brennende Kohlen in eine cilindrische Höle geleget, welche zu diesem Ende unter einem Schornsteine gemachet, und gegen sechs Zoll tief ist, und dann werden mehr glüende Kohlen aufgeleget: Da der Heerd unten kein Zugloch hat, so brennet das Feuer nur ganz langsam, und verursachet nur so viel Wärme, daß das Metall rothglüend wird, ohne in Gefahr zu kommen zu zerschmelzen. Nachdem derselbe in Wasser abgelöschet worden um das Abkühlen zu beschleunigen, obschon das Metall bey einem allmähligen Erkalten eine grössere Weiche erhalten würde, wird das eine Ende durch das erste Loch der dicken Ziehplatte durchgestecket, und an einen aufrechtstehenden hölzernen Cilinder (Drehrolle) von sechs bis acht Zoll im Durchschnitte, befestiget: Oben in dem Cilinder sind zween Kloben eingeschlagen, durch diese wird ein langer Arm einer Handhabe durchgestecket, und die Welle auf ihrer Achse von etlichen Personen umgedrehet. Bey dem Verfolge dieses Theils der Arbeit, welcher das Abführen (Abführungstisch) genennet wird, muß man den Drat, nachdem er durch eines oder zwey Löcher durchgezogen worden, von neuem wieder ausglüen und ablöschen, bis er ungefehr zu der Dicke des dünnern Endes eines Tabackpfeifenstiels gebracht ist: In

diesem

diesem Zustande wird er in Stücke zerschnitten um zu feinem Drate gezogen zu werden.

Bey diesem letzten Theil des Dratzieherprocesses ist das Ausglüen des Drats nicht mehr nothwendig; aber bey jedem neuen Loche muß man den Drat, wie vorhin, frisch überwächsen. Da nun eine weit geringere Gewalt hinreichet denselben durch die Platte zu ziehen, so bedienet man sich auch eines andern Werkzeuges: Eine Gattung Scheibe, oder rundes Stück Holz, viel breiter als die vorige Welle, wird wagerecht gesetzet: In seiner obern Fläche sind einige kleine Löcher, in unterschiedlicher Entfernung von der Achse, und in eines derselben, nachdem mehr oder weniger Gewalt erfordert wird, stecket man den Spitzen einer aufrechten Stange (Ziehstange), deren oberes Ende sich in einem an der Decke der Werkstätte befestigten Querbalken beweget. Von dieser Scheibe wird der Drat auf einen kleinern Cilinder, den man die Rolle nennt, und der auf der Spindel eines Spinnrades stecket, abgewunden; nachdem dieser letzte Cilinder von dem Spinnrade abgenommen und auf seine Achse hinter der Platte befestigt ist, so wird der Drat wieder durchgezogen und auf die Scheibe gewunden, bis er zuletzt die verlangte Zärte erreichet, da er dann ausgeglüet und so zum Plätten fertig gemachet wird. Dieses Ausglüen verrichtet man auf eine andere Weise, als das vorhergehende, und mit viel geringerer Wärme; denn wenn man nun den Drat rothwarm machete, so würde er seine Goldfarbe verlieren, und schwarz,

bläu=

bläulicht oder weiß anlaufen, wie ich öfter und bey verschiedenen Stücken von Golddrat beobachtet habe. Nachdem man den Drat auf eine grosse, hohle, kupferne Spule aufgewunden, und die Spule aufrecht gesetzet hat, werden einige angebrannte Schmied- oder Löschkohlen darum herumgeleget und allmählig näher und näher gerücket, und zum Theil in die hohle Spule gethan; der Drat wird sorgfältig beobachtet, damit er, sobald sich die rechte Farbe daran zeiget, unverzüglich von dem Feuer weggebracht werden könne. Diese Arbeit ist von grosser Schwierigkeit, und wird gemeinlich von dem Meister selbst verrichtet. Obschon der Drat seine Sprödigkeit, welche er von dem Ziehen bekommen hatte, grossen Theils noch behaltet, und bey weitem die Weiche nicht hat, die ihm eine grössere Wärme geben würde, ist er nichtsdestoweniger geschmeidig genug um der Plättmühle leicht nachzugeben.

Die Plättmühle bestehet aus zwoen stählernen Walzen welche vollkommen rund abgedrehet, spiegelglatt poliret, mit ihren Achsen parallel übereinander gesetzet, und mit Schrauben gegeneinander getrieben werden, bis sie sich mit ihren Peripherien beynahe berühren; beede werden mit einer einzigen Kurbel herumgetrieben; die untere hat gegen zehn Zoll im Durchschnitte, und die obere gewöhnlich wenig mehr als zween Zolle, obschon sie von einigen auch um ein beträchtliches grösser verfertigt wird; und in der That würde es bequemer seyn, wenn auch die obere eben so groß, oder fast so groß, als die untere gemachet

machet wäre: ihre Breite oder Dicke beträgt ungefehr ein und ein Viertelzoll. Der Drat, welcher von der Spule abgewunden wird, gehet erst zwischen den Blättern eines alten Buches durch, das mit einem Gewichte beschweret und dardurch etwas zusammengepresset wird, und darauf durch einen engen Schlitz, in einem aufrechtstehenden Stücke Holz, das man die Gabel nennet, wordurch die Knoten oder Verdrehungen des Fadens angezeiget werden, und wird vermittelst eines Stückes von Eisen, das ein conisches Loch hat, und der Weiser heisset, an einen beliebigen Ort auf der Breite oder Bahne der Walzen geführet; damit Falls auf ihrer Fläche einige Ungleichheit oder Fehler (Matten) wären, der Drat von diesem Orte abgehalten werden könne; und damit, wenn ein Theil derselben von dem langanhaltenden Durchgehen des Drates besudelt ist, der Drat weiter fortgerücket werden könne, bis die ganze Breite der Walzen beschmutzet ist, und dieselben von neuem gereiniget und poliret werden müssen, welches mit Zinnasche geschiehet, welche von einer Vermischung von Bley und Zinne, die man zusammen calciniret, erhalten wird: Die Arbeiter schätzen die Walzen nach der Zahl von Fäden, die man darauf durchlaufen lassen kann, das ist, nach der Anzahl verschiedener Stellen, auf welche man den Drat nach und nach kann auflegen; auf gute Walzen gehen bis vierzig Fäden. Den Drat, welcher zwischen den Walzen geplättet worden, windet man, so wie er durchkommt, wieder auf einen Spulen auf, der von

einem

einem Rade getrieben wird, welches an die Achse einer der zwo Walzen befestiget, und genau so eingerichtet ist, daß die Bewegung der Spule mit den Walzen in gleicher Geschwindigkeit fortgehet.

Man hat die Walzen, so wie die Ziehplatten, öfter aus Frankreich angeschaffet, in der Einbildung, daß der Drat von den Französischen Walzen eine grössere Schönheit und hellern Glanz erhalte, obschon es nicht scheinet, daß die Französischen Walzen in dieser Absicht vor den Englischen einen daurhaften Vorzug haben, oder daß der lebhaftere Glanz, welcher durch die einen oder andern hervorgebracht wird, für die Fabrik ein wirklicher Vortheil seye; denn dieser verschwindet in kurzer Zeit wieder. Das wichtigste Stück bey ihrer Zubereitung ist, daß man ihnen die vollkommene Genauheit und Gleichförmigkeit auf ihrer Oberfläche (Bahne) zu geben wisse, die zum Plätten eines so überaus zarten Drates erfordert werden. Der innere Theil der Walzen ist von Eisen, über welches eine Platte von dem feinesten Stahle angeleget und aufgeschweisset ist: Wo die zwey Ende der stählernen Platte aneinander stossen, kommt öfter eine Unvollkommenheit vor, weil ihre Vereinigung gemeiniglich queer über der Bahne der Walze sichtbar ist. Bey Rollen von ziemlicher Grösse haben einige geschickte Künstler den hiervon entstehenden Unbequemlichkeiten vorzukommen gesuchet, indem sie anstatt einer breiten Platte ein langes und schmales Stück Stahl genommen, und in verschiedenen Ringen um die eiserne Walze herumgeschlungen haben,

haben, damit die geringen Ungleichheiten in der Härte und Dichtigkeit, welche sich etwan bey den Fugen zeigen, mit dem Bande oder Lahne, der zwischen den Walzen durchgehet, eine gleiche Richtung bekommen, und nicht queer hinüber gehen. In den kleinern Walzen, welche bey dem Dratplätten gebraucht werden, würde ein Handgriff von dieser Art schwerlich angehen; aber der gleiche Endzweck könnte eben so wohl, oder noch besser erreichet werden, wenn man den Stahl nicht zu einem langen Stabe schmiedete, sondern in die Forme eines Ringes oder Reifens gösse, dessen Durchmesser etwas kleiner seyn müßte, als die Grösse der Walze, die man sich zu verfertigen vorgenommen hat; und hernach den Reifen auf dem Horne und der flachen Bahne des Amboses wechselsweise so lang hämmerte, bis er die gehörige Weite und erforderliche Gleichförmigkeit aller seiner Theile erhalten würde; man müßte denselben hernach in eine tüchtige Forme setzen, die Achse in ihre gehörige Lage richten, und den Zwischenraum mit geschmolzenem Eisen ausgiessen, welches wegen seiner bekannten Eigenschaft sich im erkalten, oder gestehen auszudehnen, die Höhlung überall gleichmäßig ausfüllen, und sich unveränderlich an den Reifen sowol als die Achse anlegen wird. (*)

Der

(*) Man kann hierüber noch nachsehen, was der Herr Verfasser von diesem Vorschlag und von der Ausübung desselben, weiter unten in dem vierten Stücke; von der Ausdehnung oder Zusammenziehung gewisser Körper bey

Der Grad der Ausdehnung des Goldes in dem Drate und den Blättern.

Die erstaunlich grosse Oberfläche, zu welcher das Gold durch die vorhergehenden Operationen augenscheinlich ausgedehnet wird, hat verschiedene bewogen Versuche anzustellen um den eigentlichen Grad derselben nach Maasse und Gewicht zu bestimmen. Nach einem Versuch des Herrn Reaumurs haben zweyundvierzig und drey Zehntel Quadratzolle von Goldblättern ein Gran Troy gewogen; und Boyle hat gefunden daß fünfzig und sieben Zehntel nur ein Gran schwer seyn. Da nun ein Cubiczoll feines Gold 4902 Grane wieget, so betruge die Dicke des Goldblattes in dem ersten Versuche den 207355sten, und in dem andern nur den 248532sten Theil eines Zolles.

bey ihrem Uebergang aus einem flüßigen in einen festen Zustand, nach angestellten Versuchen anmerket. Ein Reifen, der aus einem ganzen Stücke Stahl bestehet, muß nothwendig eine vorzügliche Vollkommenheit erlangen, und es sollte wol angehen das mitlere Stück Eisen und die Achse auf eine vollkommen daurhafte Weise in den stählernen Ring einzunieten, besonders wenn der Ring inwendig an beeden Enden etwas erweitert wäre und mit der Feile Kerben eingestrichen würden. Zu dem Zusammennieten müßte man alle Stücke warm machen, und das eiserne Stück mit heftigen Streichen wol stauchen. Auch Herr Hallen sagt in seiner Werkstäte der Künste T. 1. Bl. 153. Der Ring werde von Stahle gegossen, und an die Walze angenietet oder geschweisset. Die Walzen pflegen sich zuweilen von dem Härten zu werfen und ihre genaue Ründung zu verlieren: Wie diesem Fehler abzuhelfen sey, sehe man in dem 2ten Theil der Schwedischen Abhandlungen.

Dr. Halley fande, daß von dem allerfeinsten Golddrat ein Stück von sechs Fuß lang ein Gran gewogen: Nach Herrn von Reaumur gehen ungefehr vier Zolle mehr auf das nämliche Gewicht; und Herr Boyle, wenn anderst kein Irrthum in den Zahlen ist, muß noch viel feinern Drat gehabt haben, als keiner von beeden. Doch wenn wir annehmen, daß nur sechs Fusse auf ein Gran gehen, und daß das Gold zu dem Silber in der Verhältniß genommen werde, wie unsere Dratzieher gewöhnlich zu thun pflegen; so betragt die Länge, zu welcher ein Gran Goldes an dem Drate ausgedehnet wird, beynahe 352 Fusse.

Bey dem Plätten wird, wie Herr von Reaumur saget, der Drat um einen Siebentel seiner Länge gedehnet, und in die Breite $\frac{1}{96}$ eines Zolles: Bey verschiedenen Proben welche ich von den Arbeitern habe anstellen gesehen, schiene die Ausdehnung in die Länge etwas geringer, aber in die Breite um so viel grösser, so daß die Ausdehnung im Quadrate derjenigen wenigstens gleich käme, welche Herr Reaumur angiebet. Folglich wird ein Gran Goldes auf dem geplätteten Drate zu einer Länge von mehr als 401 Fuß gedehnet, zu einer Fläche von mehr als 100 Quadratzolle, und zu der Dünnheit des 492090sten Theils eines Zolles.

Herr von Reaumur machet die Ausdehnung des Goldes noch um ein beträchtliches grösser. Er sagt: Der Drat bleibe noch vergöldet, wenn zu 360 Theilen

Silber

Silber nur ein Theil Goldes genommen werde; und daß er sich bey dem Plåtten um einen vierten Theil seiner Långe, und zu der Breite des acht und vierzigsten Theils eines Zolles dehnen lasse. In diesem Falle muß ein Gran Goldes bis auf 2900 Fusse, oder långer als eine halbe Englische Meile gestrecket werden, und eine Flåche von mehr als 1400 Quadratzollen bedecken. Er berechnet, daß die Dicke des goldenen Ueberzugs an den dünnesten Theilen von verschiedenem Golddrate nicht mehr als den vierzehnten Millionentheil eines Zolles betrage, so daß er ungefehr hundert mal dünner ist, als die Goldblåtter.

Doch ungeachtet dieser erstaunungswürdigen Dünnheit, bleibet an einem Stücke Golddrats, so in warmes Scheidwasser eingetauchet wird, welches das Silber nach und nach auflöset und ausfrisset, der goldene Ueberzug noch unverstöret, und bildet, weil die Flüßigkeit sein Zerfallen verhindert, einen zusammenhangenden undurchsichtigen Cilinder. Soll dieser Versuch gelingen, so muß das Scheidwasser weder sehr stark noch sehr warm seyn; denn in diesem Falle würde es das Silber zu geschwind und ungestüm angreifen, und die Theile des Goldes zertrennen.

Ob sich eines von den übrigen Metallen zu einem gleichen Grade ausdehnen lasse, ist noch nicht ausgemachet; denn da allein der grosse Werth des Goldes die Künstler beweget so viel Fleiß anzuwenden, das-

selbe so dünn als möglich zu strecken, so haben sie sich wegen den geringern Metallen nicht die gleiche Mühe gegeben: Um eine genaue Vergleichung anzustellen, sollte man versuchen das Silber auf dem Golde eben so auszudehnen, wie man das Gold auf dem Silber zu strecken pfleget. Es ist auch zu bemerken, weil das Gold beynahe doppelt so schwer ist als das Silber, oder eine gleich grosse Masse desselben beynahe noch einmal so viel Materie enthaltet, daß wenn gleiche Schweren von den zwey Metallen auf den nämlichen Grad ausgedehnet werden, das Silber wenig mehr als halb so dick bleibe als das Gold; und folglich, wenn das Silber in Ansehung der Masse mit dem Golde zur gleichen Dünnheit gebracht werden könnte, würde es nach der Quantität der Materie betrachtet, sich beynahe doppelt so dünne dehnen lassen, als das Gold.

Der Gebrauch des Blättergoldes und des Golddrats auf andere Körper.

Man bedienet sich verschiedener Methoden mit dem nach vorbeschriebener Art ausgedehnten Golde die Oberfläche anderer Körper zu bedecken. Für Galonen und Brokate wird der geplättete Golddrat (Goldlahn) auf Fäden von gelber Seide aufgesponnen, welche der Farbe des Goldes so nahe kommt, als es möglich ist. Der Lahn, welcher von der Spule abgewunden wird, schlinget sich um die Fäden, wenn sie sich herumdrehen; und vermittelst einer

ner künstlichen Maschine, welche zuverwickelt ist, als daß sie hier beschrieben werden könnte, werden eine Menge Fäden durch die Bewegung eines einzigen Rades, auf diese Art auf einmal übersponnen. Die fürnehmste Kunst bestehet in der rechten Einrichtung der Bewegung, damit die verschiedenen Umwindungen des Lahns auf dem gleichen Faden einander just berühren, und gleichsam einen zusammenhangenden Ueberzug ausmachen.

In Mayland soll eine Sorte von Goldlahn verfertigt werden, welcher nur auf einer Seite vergöldet ist, und auf Seidenfäden aufgesponnen wird, so daß sich nur die vergöldete Seite zeiget; die Bereitung dieses Lahns soll geheim gehalten werden, und an andern Orten sollen Versuche hierüber ohne guten Erfolg gemachet worden seyn. Man hat auch vergöldeten Kupferdrat, welcher auf die nämliche Weise, wie der silberne, verarbeitet wird: Savary merket an, daß diese Sorte von Drat, welcher falsches Gold genennet wird, meistentheils zu Nürenberg gemachet werde, und daß derselbe, nach den Französischen Verordnungen, zum Unterschied von dem vergöldeten Silber, auf flächserne oder hänferne Fäden gesponnen werden müsse. Ein gewisser Englischer Schriftsteller berichtet, daß die Chineser, anstatt des Goldlahns, Streifen von vergöldetem Papiere gebrauchen, welche sie sowol in ihre Stoffe einweben, als auf Seidenfäden spinnen: und diese Methode schlaget er unbedächtlicher Weise den Englischen Webern vor. Es mag mit der vorgegebenen Schönheit

der Stoffe von dieser Manufactur beschaffen seyn, wie es immer will, so ist wenigstens leicht einzusehen, daß es ihnen an der Daurhaftigkeit fehle: Die Chineser, die nach du Haldens Bericht, diese Unvollkommenheit selbst einsehen, wenden dergleichen Stoffe selten anderst an, als zu Tapeten und andern Zieraten, welche nicht oft getragen oder der Feuchtigkeit ausgesetzt werden sollen.

Papier, Holz und andere dergleichen Körper werden vergöldet, indem man auf dieselben klebrichte Materien verbreitet, und wenn sie beynahe trocken sind, so daß das Gold blos darauf kleben bleibet, das Gold oder vergöldete Blatt auftraget, und mit ein wenig Baumwolle oder dem untern Theile eines Hasenpfotens niederdrücket: Nachdem es vollkommen getröcknet ist, wischet man das überflüßige oder lose Gold ab, und glättet den befestigten Ueberzug mit einem Hundszahne, oder mit einem glatten Stücke von Agate oder Kieselsteine. Verschiedene Gattungen klebrichter Substanzen werden zu diesem Gebrauche angewendet: Wo die Vergöldung dem Regen oder der Feuchtigkeit widerstehen soll, nimmt man Oelfarben; in den meisten andern Fällen bedienet man sich eines Grundes, der von Abschnitlingen von Pergamente oder weissem Leder, die man in Wasser kochet, bereitet wird.

Zu dem Oelgrunde nimmt man gewöhnlich feingepülverten gelben Ocher, und eine gehörige Quantität gekochtes Oel oder Firniß, welche zusammen gerieben

rieben werden, bis sie sich in eine gleichförmige Masse miteinander verbinden, die von einer solchen Consistenz seyn muß, daß sie mit dem Pinsel leicht könne aufgetragen werden, ohne über den Raum hinaus zu zerfliessen, wo sie aufgetragen wird, und daß sie sich glatt, mit einer glänzenden Fläche setze.

Auf Holz und d. gl. mit dem sogenannten Wassergrunde zu vergölden, wird der vorige Pergament- oder Lederleim mit Kalk gemenget, und verschiedene Lagen dieser Vermischung aufgetragen, immer eine über die andere, nachdem die vorhergehende getröcknet ist, damit die Fasern des Holzes, und die Unvollkommenheiten, welche noch von dem Werkzeuge übrig geblieben sind, bedecket werden, und eine ganz glatte Fläche, zum Auflegen des Goldes, entstehe: Ueber dieses wird gewöhnlich etwas von dem gleichen Grunde, der mit ein wenig gelbem Ocher gemenget ist, aufgestrichen. Auf diesen Compositionen lasset sich das Gold nicht wol poliren, und wenn die Vergöldung poliret werden soll, so wird ein ander Gemenge, Goldgrund genennet, entweder auf den vorigen Grund, oder gleich zuerst auf das Holz aufgetragen. Der Goldgrund bestehet aus Pfeifenthone oder aus Boluserde, die mit einer geringern Portion von Röthelsteine und Reißbley (Wasserbley) zusammengerieben, und mit ein wenig Unschlit oder Olivenöl vermenget werden. In diesen Stücken ist wenig Uebereinstimmung unter den Arbeitern, indem der nämliche Endzweck durch unterschiedliche Mittel erreichet werden kann, unter welchen wir vielleicht in

der Wirkung keinen Vorzug des einen vor dem andern unterscheiden können, und worvon nur blose Einbildung oder Vorurtheil oft die zusammengesetztern vorzüglich vor den einfachern ausgewählet haben. Die fürnehmste Vorsicht, in Ansehung des Goldgrundes, scheinet zu seyn, daß man nicht mehr von den fetten Materien nehme, als nothwendig ist, die gehörige Consistenz hervorzubringen; und von dieser Zubereitung vorläufig eine Probe mache, ehe sie zu einem Stück Arbeit von Wichtigkeit angewendet wird.

Zu einigen Absichten hat man gepülvertes Gold nöthig, welches, weil man es in Muschelschalen pflegt aufzubehalten, Muschelgold genennet wird. Dieses wird bereitet, indem man Blättergold, oder die abgefallene Stücke der Goldschläger, mit ein wenig Honige reibet; und hernach den Honig wieder wegwaschet. Das Gold kann eben sowol gepülvert werden, wenn man es in Quecksilber auflöset, und hernach das Quecksilber im Feuer abrauchen lasset; oder durch das Auflösen in Königswasser, und das Niederschlagen mit gewissen Zusätzen (worvon wir weiter unten handeln werden) zu einem Pulver, welches subtiler ist, als es durch mechanisches Zerreiben kaum kann erhalten werden.

Zu vergöldeten Buchstaben oder Figuren auf Papier nimmet man Muschelgold, das mit Gummiwasser angemachet ist: oder man kann die Charaktere mit einer milchichten Solution von Gummiammoniac,

moniac, die in Wasser gemachet ist, zeichnen, und wenn sie fast trocken sind, die Goldblätter auftragen: sind sie ganz trocken geworden, so können sie von neuem wieder genugsam angefeuchtet werden das Gold anzunehmen, indem man daran hauchet. Für erhabene Buchstaben, dergleichen man in einigen alten Handschriften siehet, werden Kalk, gelber Ocher oder andere irrdene Pulver mit starkem Gummiwasser angemachet, und die Buchstaben aus diesem Gemenge mit einer Schreibfeder, oder bequemer mit Hilfe einer Forme oder eines Stempels gebildet, die zuerst angeölet werden müssen, wie in einem Tractätgen über das Zeichnen und Mahlen mit Wasserfarben, so im Jahre 1731. gedruckt ist, erinnert wird; nachdem sie durch das Ertröcknen den gehörigen Grad der Zähigkeit erlanget haben, wird das Blättergold aufgetragen. Werden die Charaktere von harten Körpern, als von gepülvertem Glase oder Krystalle gemachet, so kann man denselben einen glänzenden Ueberzug von Golde geben, wenn man sie mit einem Stück von hartem Golde sorgfältig reibet.

Auf den Decken der Bücher wird die Vergöldung tiefer als ihre Oberfläche niedergedrücket, und vermittelst Eyweisses aufgeklebet. Der Theil, der vergöldet werden soll, wird mit diesem Liquor überstrichen, nachdem er getrocknet ist, das Blättergold überall aufgetragen, und die Buchstaben oder Figuren mit heissen Stempeln oder Rollen aufgedrucket, welche indem sie die Hölungen machen, auch das Gold in

dieselben niederpressen und befestigen; da indessen das Gold an der obern, glatten Fläche so los aufliegt, daß es leicht kann abgewischet werden. (*)

In den hinterlassenen Papieren des Herrn Hooke wird eine Methode beschrieben, lebendige Krebse, Karpfen &c. zu vergölden, ohne den Fischen Schaden zu thun. Das Cement zu diesem Ende wird bereitet, wenn man ein Stück Burgundisches Pech in einen neuen irrdenen Topf leget, und das Gefäß wärmet,

(*) Bey dieser Art zu vergölden ist zu bemerken, daß solche nur auf Pergament, Leder und Papier gebraucht werden könne. Den Anstrich mit dem Eyweisse, das zuerst mit Wasser gemischet und gequirrelt wird, muß man drey bis viermal wiederholen, und nur so weit ertrocknen lassen, daß das Gold, ohne aufgedrücket zu werden, nicht mehr anklebe, und doch noch Feuchtigkeit genug zurückbehalte, daß es von dem warmen Stempel wieder aufweiche, flüßig werde, und sich also mit dem Gold binde. Vor dem auflegen des Goldes wird die Arbeit ganz dünne angeölet. Auf Taffet und andere Stoffe laßt sich mit Stempeln vergölden, wenn man die Stoffe auf Papier aufzieret, und mit zartgestossenem Mastix, oder mit getröcknetem und zerriebenem Eyweisse, vermittelst eines zarten Lappens dünne überstäubet. Das Gold, welches erst in gehöriger Grösse zurecht geschnitten seyn muß, wird an den ein wenig angeölten heissen Stempel gehänget und aufgedrücket. Man muß sorgfältig seyn, daß nichts von dem Mastix oder Eyweisse an die Stempel komme, weil sonst das Gold fest daran kleben bleibet. Mit dem Mastix gehet diese Arbeit bey kaltem Wetter am besten von statten. Die Stempel müssen viel heisser seyn als zu dem Leder u. d. gl. welches leicht zusammenschrumpfet; den eigentlichen Grad der Wärme aber kann man nicht wol anderst, als aus der Uebung lernen.

wärmet, bis es so viel von dem Pech angenommen hat, als sich ringsherum anhängen will; man streuet sodann ein wenig zartgeriebenen Bernstein auf das Pech, wenn es kalt wird, thut drey Pfund Leinöl und ein Pfund Terpentinöl darzu, bedecket das Gefäß, laßt es eine Stunde lang auf einem gelinden Feuer kochen, und rühret endlich so viel zartgeriebenen Bimsstein darunter bis es die Dicke eines Firnisses bekommet. Nachdem man den Fisch sauber abgetröcknet, den Firniß aufgestrichen, das Gold aufgeleget und gelind niedergedrücket hat, kann man denselben gleich wieder ins Wasser lassen, ohne zu besorgen, das Gold möchte abgehen, weil die Materie im Wasser geschwind erhartet. Da dieses Cement wegen seinen Eigenschaften zu verschiedenen andern Absichten sehr wol dienen kann, so habe ich es der Mühe werth zu seyn erachtet den ganzen Proceß hier einzurücken.

Die auf dem Rande vergöldete Trinkgläser sind seit einiger Zeit sehr bewundert worden: Die besten darvon werden aus Deutschland herüber gebracht; und die, welche bisher in Engelland verfertigt worden sind, obschon sie an Schönheit den ausländischen gleichkommen, gehen ihnen in Ansehung der Daurhaftigkeit ihrer Vergöldung weit nach. Man haltet darfür die deutschen Gläser werden in dem Feuer vergöldet: und es ist gewiß, daß das Blättergold auf dem Glase, das durch die Hitze erweichet ist, fest aufgeklebet, und diese Wirkung vermittelst eines

glaß-

glaßartigen Körpers, welcher leicht flüßiger ist, als das Glaß selbst, befördert werden kann. An einem Stück einer gläsernen Röhre, so mit einer schwachen Auflösung von Borax angefeuchtet, mit Blättergold überzogen, getröcknet und vollkommen rothglüend gemacht worden, ward das Gold fester angebacken gefunden, als an den Deutschen Gläsern, so daß es sich mit einem Messer nicht ohne grosse Mühe wieder abschaben liesse; obschon es an einigen Orten fleckig oder voll kleiner Löcher erschiene, wahrscheinlich wegen nicht genugsamer Geschicklichkeit im Auftragen des Goldes (*). Allein so feste das Gold auf diese Weise immer aufgebrannt werden kann, würde es doch sehr schwer fallen den Rand eines Glases nach dieser Methode zu vergölden, ohne den andern Theil zu beschädigen; und bey einer fleißigen Untersuchung einiger von den deutschen Gläsern zeigete es sich ziemlich deutlich, daß das Gold durch andere Mittel darauf befestiget worden sey. Die Gläser waren, wie man deutlich sehen konnte, geschliffen und poliret worden, und doch hatte die Politur, auch sogar an dem Theile unter dem Golde, nicht das geringste gelitten, welches von einem Grade der Wärme, der hinlänglich gewesen wäre seine Oberfläche zu erweichen, oder von irgend einem glaßartigen darüber geschmelzten Vereinigungsmittel, ohne Zweifel geschehen seyn würde. Das Gold liesse sich mit einem Messer leicht abschaben, und nachdem es eine

(*) Oder wegen dem Aufschäumen des Boraxes.

eine kurze Zeit in warmem Weingeiste oder Oele ware erweichet worden, besonders in dem letztern, ward die Absonderung noch leichter. Da auf diese Weise eine Seite von dem Golde gereiniget ware, zeigte sich unter demselben auf dem Glase etwas schmieriges; und nachdem dieses rein abgewischet worden, kame auf der andern Seite zwischen dem Golde und dem Glase eine gleiche Fettigkeit zum Vorschein; da ich im Gegentheile das Glaß, so ich bey dem Feuer vergöldet hatte, auf gleiche Weise betrachtete, sahe die Oberfläche des Goldes allernächst bey demselben merklich helle aus, ohne die geringste Dunkelheit auf dem Glase. Aus diesen Beobachtungen ist zu vermuthen, daß das Aufkleben des Goldes auf den Deutschen Gläsern, mit den vorherbeschriebenen Vergöldungen auf gleichem Grunde beruhe; und daß das Geheimniß einzig darin bestehe, eine Materie auszufinden, welche dem Glase fest genug anklebe, daß sie sich nicht leicht wegreiben lasse. Ich habe mit Mastix und einigen andern resinösen Körpern, welche warm auf das Glaß gerieben wurden, so wie auch mit einigen Weingeistfirnissen Proben gemachet; aber alle zusammen waren mit einigen Unbequemlichkeiten begleitet, und besonders mit der gar zugrossen, daß sie nicht feste genug an dem Glase hielten. Ich empfehle den Künstlern, die sich mit diesem Gewerbe abgeben, Proben mit den härtern Oelfirnissen anzustellen; und ich selbst werde meine Unter-

suchung ferner fortsetzen, und den Erfolg, wenn er glücklich ausfallt, mittheilen. (*)

(*) Hoffmann in seinem Chymischen Manufacturier und Fabrikant Bl. 190. giebet hierzu diese Methode an. „Zum Vergolden des Glases reibet das Glaß mit lebendigem Kalk und Bleyweiß ab, rühret in einen halben Löffel Leinöls 8 Tropfen Firniß, 8 Grane Mastix, 1 Quintlein Bleyweiß untereinander und vergoldet darauf, wie auf Holz. Man kann es poliren. Oder, man läßt Borax in Wasser zergehen, bestreichet das Glaß darmit, vergoldet es, füllet es mit Salze, so schmelzet das Gold im Feuer an.„ Daß das Aufbrennen des Goldes mit Borax mit grossen Unbequemlichkeiten begleitet sey, ist leicht einzusehen. Weingeistfirnisse legen sich nicht feste genug an das Glaß an, sondern springen nach dem erharten, besonders wenn das Glaß poliret ist, leicht wieder ab. Man muß also seine Zuflucht zu den Oelfirnissen nehmen, unter welchen die zähesten ganz natürlich den Vorzug verdienen, und unter allen mir bekannten scheinet der von Bernstein bereitete der beste zu seyn. Von der Auflösung des wirklichen Bernsteins, welcher nicht zuerst über dem Feuer geschmolzen worden, wordurch er sowol dunkelbraun als spröde wird, ist wenig gründliches bekannt, als dasjenige, so Dr. Stockar in seinem Specimen Chemico-Medicum inaugurale de Succino in genere & speciatim de Succino fossili Wisholzensi. 4to. Lugd. Bat. 1760. pag. 17. 18. mittheilet. Bernstein löset sich vermittelst einer starken Wärme in den meisten, oder allen ausgepreßten Oelen auf, wenn die Gefässe, so genau als möglich geschlossen gehalten werden, als ohne Gefahr sie zu zersprengen füglich geschehen kann. Herr Stockar hat sich starker steinernen Gefässe bedienet; und ich bin ein Augezeuge, daß die Auflösung in denjenigen, welche nicht zersprungen sind, gut von statten gegangen. Am besten ist es, wenn man sich eines starken, cylindrischen Gefässes von Meßing bedienet, woran der Deckel mit einer Schraube befestiget werden kann; mitten in dem Deckel ist ein kleines Loch mit einer genau darauf schliessenden Klappe, die mit einer starken Feder niedergedrücket wird: Sind nun die Dämpfe

Dämpfe in dem Gefässe so gespannet, daß sie mit grosser Gewalt gegen dasselbe drücken, so öfnet sich die Klappe, und giebet den allzuhäufigen Dämpfen Freyheit sich zu zerstreuen, worauf sich die Klappe unmittelbar von selbst wieder schliesset. Den Bernstein muß man wol aussuchen, und nur schöne und durchsichtige Stücke wählen; man zerstosset denselben, thut ihn in das beschriebene Gefäß, und giesset Oel darüber, bis es ob demselben zusammenfliesset. Wenn die Auflösung zu Firnissen angewendet werden soll, so muß man Leinöl oder Nußöl nehmen, welche man erst mit etwas Mennige abkochen kann, damit hernach der Firniß desto leichter tröckne. Die Vermischung muß man fünf bis sechs Stunden ob dem Feuer lassen, in welcher Zeit der Bernstein sich vollkommen aufzulösen pfleget. Die Auflösung verdünnet man mit vier bis fünf mal so viel Terpentinöl, und lasset diesen Firniß einige Tage stehen, damit sich alles unreine zu Boden setzen könne. Zum Vergölden auf Glaß brauchet man den Firniß ganz dünne, und reibet denselben, damit er leichter tröckne, und mehr Festigkeit bekomme mit etwas Bleyweiß, oder besser, mit Bleyweiß und Mennige wol zusammen, tragt ihn sehr dünne auf das Glaß, und wenn er schon ziemlich ertrocknet ist, so wird das Gold sorgfältig aufgeleget, und lieber nur angeblasen, damit es sich feste anlege, als mit Baumwolle aufgedrücket. Die Gläser kann man, bis der Firniß vollkommen erhartet ist, an einem recht warmen Ort lassen, der vor dem Staube wol verwahret seyn muß, und hernach das Gold abglätten. Gleichwol gehet es nicht gut an, dasselbe unmittelbar mit dem Stahle oder Zahne zu überfahren, sondern man muß wol geglättetes Papier darzwischen legen, und es auf diese Weise überreiben, worvon es einen lebhaften Glanz bekommet, und daurhaft aufliegen bleibet. Dieses ist kürzlich der Erfolg meiner Versuche über diesen Articel, welche ich, wegen Mangel der Zeit, nicht weiter habe fortsetzen können. Daß übrigens das Gold auf den Böhmischen und Thüringischen Gläsern wirklich auf einen Oelfirniß aufgetragen sey, zeiget sich daraus deutlich genug, weil es sich nach Herrn Lewis Bericht mit warmem Oele leicht losmachen lasset.

Vierter

Vierter Abschnitt.

Von den Wirkungen des Feuers auf das Gold.

I. Von dem Schmelzen des Goldes.

Das Gold schmelzet, sobald es anfangt weiß zu glüen, und, wenn es im Flusse ist, so erscheinet eine bläulichgrüne Farbe auf seiner Oberfläche. Obschon seine Ausdehnung bey einer kleinen Vermehrung der Wärme, als zum Exempel von dem Gefrierungspunct bis zu der Wärme des siedenden Wassers, geringer ist, als bey den meisten andern Metallen, so scheinet es sich doch bey dem Zerschmelzen mehr als keines von den übrigen auszudehnen; indem es, wenn es flüßig wird, eine mehr kugelförmige oder erhabene Fläche annimmet, und hingegen, wenn es wieder gestehet, oder in einen festen Zustand hinüber gehet, eine mehr ausgehöhlete oder eingedrückte Figur bekommet. Aus dieser Eigenschaft folget, daß das Gold weniger tüchtig sey, scharfe oder vollkommene Abdrücke anzunehmen, wenn es in Formen gegossen wird, als das Silber, Kupfer, Bley oder Zinn, welche sich nicht so stark setzen; und noch viel weniger als Eisen oder Wismuth, welche sich bey ihrem Uebergange von einem flüßigen in einen festen Zustand ausdehnen.

Die

Die Arbeiter bedienen sich zum Goldschmelzen gewöhnlich der schwarzen Tiegel, weil dieselben glätter sind als die Heßischen oder andere sonst gebräuchliche Sorten, und deswegen nicht so leicht einige Theilchen des kostbaren Metalles daran hangen bleiben: Zudem sind sie dem bersten nicht sehr unterworfen, können beym Schmelzen etliche male gebrauchet werden, und erfordern nicht so viele Sorgfalt, als bey den andern nothwendig ist.

Wenn das Gold in kleine Theile, zum Exempel Feilspäne, zertheilet ist, so vereinigen sie sich nicht leicht in eine Masse (König) obschon sie alle zu vollkommener Flüßigkeit gebracht worden sind, sondern viele darvon bleiben öfter in besondern Tropfen. Man schreibet diese Abneigung sich zu verbinden kleinen Partikeln von Staube oder andern fremden Materien zu, welche der Oberfläche der Goldtheilchen anhangen, und ihre genaue Berührung untereinander verhintern: und die Erfahrung zeiget, daß ein Zusatz von gewissen salzigen und leichtflüßigen Substanzen, welche die erdartigen Körper in dem Feuer auflösen und verglasen, diese Hinderniß aus dem Wege räume, und das Gold sammle und vereinige, so sehr es immer zertheilet seyn mag. In diesen Fällen ist es unumgänglich nothwendig Flüsse zu gebrauchen: allein wegen ihrem offenbaren Nutzen in diesen Umständen hat man sich eingebildet, sie seyn in andern eben so nothwendig, und werden desnahen vielfältig gebrauchet, wo sie sehr entbehrlich zu seyn scheinen.

Borax, eines der kräftigsten Auflösungsmittel für irdene Materien, ist aus dieser Absicht auch einer der besten Flüsse für das Gold; aber man findet, daß auch das allerfeinste Gold, welches darmit geschmelzet wird, eine etwas blassere Farbe bekomme. Von was für einer Ursache diese Verringerung der Farbe herrühre, habe ich nicht ausforschen können: allein diese Verminderung ist für die Arbeiter auch nicht beträchtlich genug, daß deswegen der Gebrauch des Borax bey ihnen weniger allgemein werden sollte, als von irgend einem andern Flusse. Diese Wirkung wird verhindert, wenn der Borax einen Zusatz von Salpeter bekommet; und wenn auch das Gold von Borax schon wirklich blaß geworden ist, so wird seine Farbe gleichwol wieder hergestellet, wenn man es mit einem Zusatze von Salpeter schmelzet: Es ist also der Gebrauch dieses Salzes von besonderm Nutze, wenn das Gold zu der hochgefärbten Sorte von Blättern, zum Vergölden und andern Absichten gebrauchet wird, wo die hohe Farbe des Goldes ein Hauptvorwurf ist. Wo das Gold mit Kupfer legiret ist, und die vollkommene Proportion des Kupfers beybehalten werden soll, muß man sich des Salpeters niemal bedienen, weil er die unvollkommene Metalle verschlacket oder zerstöret: In diesem Falle ist es rathsam dem Borax ein wenig zartgepülverte Kohlen zuzusetzen, welche verhindern, daß sich das Kupfer von der Hitze verschlacke.

Ein anderer wesentlicher Punct bey dem Schmelzen des Goldes ist die Erhaltung seiner Geschmeidig-

keit,

keit, welche sowol durch eine allzustarke als allzugeringe Hitze, oder durch ein einsmaliges Abkühlen, Schaden zu leiden pfleget, weil dardurch eine unordentliche Verbindung seiner Theile entstehet, wenn es in einen festen Zustand hinübergehet. Wird das Gold allzusehr erhitzet, und der Einguß, in welchen es ausgegossen wird, nur wenig oder gar nicht angewärmet, so entstehet daraus allezeit eine ziemliche Härte und Sprödigkeit; da man im Gegentheil, wenn der Einguß nach Verhältniß der Hitze des Metalles gehörig angewärmet wird, seiner Weiche und Zähe meistentheils versichert seyn kann. Die Goldschläger, bey welchen diese Eigenschaften von grösserer Wichtigkeit sind, als in keiner andern Kunst, erhitzen den Einguß, wie wir schon oben angemerket haben, bis das Unschlit, wormit er angestrichen ist, anfangt zu zerfliessen und zu rauchen, ohne Feuer zu fangen; und giessen das Gold aus, so bald auf seiner Oberfläche eine helle grüne Farbe erscheinet: Die Helle der Farbe dienet ihnen als ein Zeichen, sowol daß das Gold den rechten Grad der Wärme, als die gehörige Feinheit habe. Auch diejenigen, welche legirtes Gold verarbeiten, urtheilen nach dem Aussehen der Farbe, ob das Metall eine solche Wärme habe, oder von solcher Beschaffenheit sey, daß es nach dem Erkalten zähe oder spröde seyn werde; indem ihnen die Uebung Merkmale gelehret hat, welche nicht wol können beschrieben werden. Einige halten darfür, daß ein sachtes Rütteln oder Klopfen an dem Tiegel, damit dem fliessenden Metalle eine

Art einer wellenförmigen Bewegung mitgetheilet werde, blos vorher ehe es ausgegossen wird, zu seiner Zähigkeit etwas beytrage.

Es ist bey den Schriftstellern, welche von dem Schmelzwesen handeln, eine allgemein angenommene Vermuthung, daß feines Gold, welches im Flusse ist, durch die Berührung von Kohlen aus dem Pflanzenreiche, die nicht völlig durchgebrannt sind, oder von ihrem Dampfe, spröde gemachet werde; und welches gar besonder ist, daß mit Kupfer legirtes Gold dieser Beschädigung nicht so sehr unterworfen sey. Allein es ist wahrscheinlich, daß die Sprödigkeit, welche dieser Ursache zugeschrieben wird, vielmehr von andern Umständen abhange; dann die Goldschläger, welche ihre Tiegel offen lassen, finden nicht, daß die Zähigkeit des Goldes, weder von dem Dampfe noch von den Kohlen selbst, welche hineinfallen, den geringsten Nachtheil leide; obschon eine solche Veränderung des Metalles, wenn sie wirklich statt hätte, ihrer Aufmerksamkeit nicht leicht entgehen könnte. Es scheinet, daß dem Golde keine Dünste, die metallischen ausgenommen, schädlich seyn können.

Wenn das Gold durch die Beymischung von schlechten Metallen, oder von ihren Dünsten, spröde geworden, so kann seine Geschmeidigkeit durch das Schmelzen mit ein wenig Salpeter, welcher alle andere Metalle, Silber und Platina ausgenommen, auflöset und verschlacket, wieder hergestellet werden. Den Salpeter sollte man auf das Gold werfen just

wenn

wenn es anfangt zu schmelzen, und das Metall ausgiessen, so bald es vollkommen flüßig ist. Ein lange anhaltendes Fliessen ist im Stande die Wirkung des Salpeters zu zernichten, und das Gold wieder so spröde zu machen, als es vorher gewesen: Denn der Theil des Salpeters, welcher auf den Zusatz von den geringen Metallen gewirket hat, wird eben hierdurch in ein Laugensalz verwandelt; und die geringste Beymischung von einer brennbaren Materie ist hinlänglich die verschlackten Theile des Metalles aus dem Laugensalze zu reduciren, und sie fähig zu machen sich wieder mit dem Golde zu vermengen. Der ätzende Sublimat, welcher zu kleinen Portionen auf das geflossene Gold geworfen wird, nur mit der Sorgfalt, daß man seine schädliche Dünste ausweiche, thut die nämlichen Dienste als der Salpeter, und wird von den Arbeitern diesem gewöhnlich vorgezogen: auf was für einem Grunde die Wirkung des Sublimat beruhe, werden wir hernach sehen.

II. Von den Veränderungen, welche in dem Golde durch das Feuer sollen hervorgebracht werden können.

Die grössesten Grade des künstlichen Feuers, obschon sie eine lange Zeit unterhalten werden, so viel man bisher beobachtet hat, bringen in dem Golde nicht die geringste Veränderung hervor. Gasto Claveus, in einer Vertheidigungsschrift für die Alchymisten, welche in den zweiten Theil des Theatrum Chymi-

Chymicum eingerückt ist, saget, er habe eine Unze feines Gold in einem irdenen Gefässe in denjenigen Theil eines Glaßofens gesetzet, wo das Glaß beständig im Flusse erhalten wird, und es dort in diesem Zustande zween Monathe lang gelassen; und Kunkel gedenket eines gleichen Versuchs, welcher in einer Glaßhütte des Herzogs von Holstein angestellet worden, in welchem man das Gold beynahe dreyßig Wochen lang dem Feuer ausgesetzet hat. Man hat gefunden, daß es dieses heftige und langanhaltende Feuer auszustehen vermöge ohne die geringste merkliche Veränderung oder Verminderung seines Gewichtes; da doch die andern Metalle, nur die Platina und das Silber ausgenommen, durch das Feuer ihres metallischen Ansehens in kurzem beraubet werden, und entweder im Rauche verfliegen, oder eine irdische oder glasartige Gestalt annehmen.

Man hat vorgegeben, daß die Wirkung, welche das gemeine Feuer auf die geringen Metalle hat, in dem Golde durch die heftigere Hitze, welche in dem Brennpunct der grossen Brenngläser gesammelt wird, hervorgebracht werden könne. Herr Homberg berichtet in den Memoires der Französischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1702, er habe Gold auf einer Holzkohle einem Brennglase von 33 Zollen im Durchschnitte ausgesetzet, dessen Wirksamkeit vermittelst eines kleinern Glases, das in gehöriger Entfernung von dem grösseren gesetzet ward, um die Stralen in einem kleinern Bezirke zu sammeln, noch vermehret worden sey: Bey dieser heftigen Hitze sey auf der

der Oberfläche des Goldes eine staubichte Materie entstanden, welche, nachdem sie sich vereiniget, in der Mitte einen glaßartigen Tropfen formiret habe, und dann auf die Seiten zerflossen sey; die nun helle Oberfläche sey nach und nach von neuem mit gleichem Staube bedecket worden, der sich auf die nämliche Art verglaset habe und zerflossen sey; es haben sich an einem fort immer wieder dergleichen neue Tropfen gebildet; und zu gleicher Zeit sey ein ziemlicher Theil des Goldes als ein Rauch darvon gegangen.

Es scheinet, wie Herr Cramer sehr wol anmerket, dieser Versuch sey nicht mit gehöriger Sorgfalt gemacht, oder lang genug fortgesetzet worden, um die Folgerungen zu beweisen, welche daraus sind gezogen worden. Die Feinheit des Goldes sollte auf das allersorgfältigste geprüfet worden seyn, welches aber gar nicht geschehen zu seyn scheinet; und das nach der Operation noch unverändert übrig gebliebene sollte man von neuem auf die gleiche Weise behandelt haben; denn wenn ein Theil des Goldes wirklich wäre verändert worden, so würde, wenn die gleiche Ursache noch ferner angehalten hätte, ohne Zweifel auch das Ganze die gleiche Verwandlung gelitten haben. Der Autor, welcher dieses selbst einsiehet, sagt in der That, daß wenn das Gold der Hitze lang ausgesetzet bleibe, so werde es endlich sich gänzlich verglasen oder im Rauch aufgehen, aber er bemerket nicht, daß dieses wirklich geschehen sey, und scheinet dießfalls nur nach den ersten Erscheinungen geurtheilet zu haben. Den Versuch das Gold aus

dem Glase wiederherzustellen, welches Cramer und Macquer zu einem vollständigen Beweis, daß das Glas aus dem Golde entstanden sey, fodern, dörfte man vielleicht von ihm nicht erwarten; weil, nach seiner Theorie, das Glas nur allein von den irdischen Theilen des Goldes bestunde, und er vermuthete, die eigentlichen Grundtheile des Metalles (specificating principles) wären bey der heftigen Hitze verrauchet: Doch wenn er in der That glaubte, daß seine Entstehung auch nur im geringsten von dem Golde abhange, so ist es immer überaus seltsam, daß ein so neugieriger Chymist, ein so ausserordentliches und für seine Favoritarbeiten so wichtiges Product, ohne die geringste Prüfung vorbeygehen lassen, oder nur versäumen sollte, den seltenen Versuch, wordurch es hervorgebracht worden, zu wiederholen und zuverlässig zu machen; besonders da er alle nur möglichen Bequemlichkeiten hatte die Untersuchung fortzusetzen, indem der ganze Apparatus ihm zu Gebotte stunde, und die Materialien durch königliche Freygebigkeit herbeygeschaffet wurden. Aus einer seiner folgenden Schriften, welche unter den Abhandlungen für das Jahr 1702. gedruckt worden, erhellet, daß diese Verglasung des Goldes selbst von einem Augenzeuge des Versuches in Zweifel gezogen worden sey; dieser hatte gewahret, daß etwas Asche von der Kohle, worauf das Gold gelegen, weggeflogen und von Zeit zu Zeit wieder auf die Oberfläche des Metalles niedergefallen wäre; und urtheilete daher, die kleine Portion von Glase, so bey diesem Versuche entstanden, wäre

wäre nichts anders als eine Verglasung dieser Asche. Eine so wolgegründete Einwendung verdienete ohnstreitig eine Wiederholung des Processes, und eine aufmerksamere Beobachtung der darbey vorkommenden Erscheinungen; allein der Autor antwortet nur durch einen andern Versuch, welcher in seiner Art auch besonder zu seyn scheinet, daß, da das Silber auf einer Kohle auf die nämliche Art dem Feuer ausgesetzet worden, keine Verglasung erfolget sey; als wenn die Asche nicht zufällig sich auf dem Metalle aufhäufen und eine merkliche Verglasung verursachen könnte, ohne daß in einem andern Falle das nämliche geschähe.

Ich bin bey der Erzählung dieses Versuchs desto umständlicher gewesen, weil sich viele auf denselben, als auf einen unumstößlichen Beweis verlassen haben, daß das Gold seiner Natur nach veränderlich sey; und weil eine gehörige Aufmerksamkeit auf dasjenige, was es dem Autor beliebt hat mitzutheilen, zeiget, daß er auf der besten Seite betrachtet, zu unvollkommen sey, als daß man sich im geringsten daran halten könnte. Der Abgang eines tüchtigen Apparatus allhier ist für mich eine unübersteigliche Hinderniß das Experiment zu wiederholen: aber es heißt, andere haben es gethan und starke Ursachen gefunden zu glauben, daß Homberg sich betrogen habe. Herr Macquer berichtet, daß verschiedene Personen Gold dem Brennpunct des nämlichen Brennglases, und noch andern weit stärkern ausgesetzet haben, ohne

jemal im Stande zu seyn es zur Verglasung zu bringen: und daß, obgleich das Gold am Gewicht in der That abgenommen, doch die Verminderung nicht daher entstanden zu seyn geschienen habe, daß einer der Grundtheile des Goldes sich abgesöndert hätte, sondern von kleinen Kügelchen, welche in Substanz hinweggetrieben worden; viele darvon seyn auf einem untenher gelegten Papiere aufgefangen, und als vollkommenes, unverändertes Gold befunden worden. Es ist wahrscheinlich, daß diese Kügelchen von dem geflossenen Golde weggetrieben worden seyn, nicht durch die Wirkung des Feuers auf das Metall selbst, sondern auf das Gefässe oder den Untersatz; denn alle gemeine Gefässe, oder andere Sachen, welche zu diesem Endzweck angewendet werden können, wenn man sie schnell einem heftigen Grade, auch nur des künstlichen Feuers, aussetzet, prasseln oder rauchen, und werfen einen Theil der darin befindlichen Materie mit Gewalt in die Höhe.

Die ältern Chymisten, da sie gefunden, daß das Gold dem heftigsten Grad des Feuers widerstehe, den sie hervorbringen konnten, gedachten, daß gelindere Mittel vielleicht wirksamer seyn möchten, die feste Vereinigung seiner zusammensetzenden Theile zu schwächen, und ähnliche Veränderungen mit denjenigen, die bey den schlechten Metallen entstehen können, in demselben hervorzubringen. Diesem zufolge haben sie es viele Wochen oder Monathe lang der unmittelbaren Wirkung eines gelinden Feuers oder Flamme

Flamme blosgestellet, welche nicht viel stärker wäre, als die, worbey das Bley schmelzet: Durch diese Methode soll es in seinen Eigenschaften merkliche Veränderungen gelitten, und verschiedene neue angenommen haben. Kunkel versichert in seinem Laboratorium Chymicum, daß ihm dieses Experiment gelungen sey, und sagt, das Gold schwelle in eine schwammichte Substanz auf, gleich dem Eisen, wenn man auf die nämliche Weise darmit verfähret. Die dunkeln und unvollkommenen Nachrichten, welche von dem Processe selbst gegeben worden sind, machen daß wir nicht im Stande sind denselben zu wiederholen, und den eigentlichen Erfolg desselben mit Gewißheit zu bestimmen: allein, wie es scheinet, hat man in diesem Falle eben so wenig Grund, als in dem andern, zu glauben, daß das Gold eine wirkliche und anhaltende Veränderung gelitten habe. Das Gold soll man vorläufig zubereiten. Wenn diese Zubereitung, wie es sehr wahrscheinlich ist, darin bestehet, daß es mit Materien von einer andern Art muß verbunden werden, welche mit dem Gold in das Feuer kommen, und daß man es zu einem zarten Pulver bringen muß, so braucht es nicht einmal eine lang anhaltende Hitze, um ihm ein ganz anderes Aussehen zu geben, obschon seine übrigen Eigenschaften unveränderlich bleiben. Wenn Blättergold durch das Reiben mit erdartigen Pulvern zertheilet wird, zum Beyspiel mit gebranntem Hirschenhorne oder Kreide, oder mit salzigen von der feuerbeständigern

und schwerflüßigern Art, als dem mit Vitriolsäure gesättigten Weinsteinsalz, und sechszehn bis zwanzig Stunden einem mäßigen Feuer ausgesetzet wird, welches kaum hinlänglich ist, das Gefäß rothwarm zu erhalten; so verlieret das Gold seinen metallischen Glanz gänzlich, und anstatt der gelben bekommt es eine rothe oder Purpurfarbe. Wird hernach das auflösliche Salz oder die Erde mit Wasser oder mit Säuren abgesöndert, so bekommt das zurückgelassene goldene Pulver durch blosses Schmelzen seine metallische Gestalt wieder; da ihm eine stärkere Hitze diese äusserliche Erscheinungen wieder wegnimmet, unter welchen es durch eine schwächere ist verstellet worden.

Fünfter

Fünfter Abschnitt.

Von den Vermischungen des Goldes mit andern Metallen.

Das Widerstreben oder die Abneigung, welche in besondern Fällen zwischen unterschiedlichen metallischen Körpern, die durch das Feuer zum Flusse gebracht sind, vorkommen, und welche nicht weniger merklich sind als zwischen Oel und Wasser, werden in Absicht auf das Gold niemal angetroffen, indem sich dieses Metall leicht mit allen andern bekannten metallischen Körpern vereiniget, und wie es scheinet, mit allen in genauer, obschon nicht gleicher, Verwandtschaft stehet.

I. Von der Vermischung des Goldes mit Quecksilber: Goldpulver, Wasservergöldung, u. d. gl.

In der grössesten Kälte, welche in unserm Dunstkreise vorkommt, hänget das Quecksilber dem Gold geschwind an, verdecket desselben Farbe gänzlich, indem es jedem Theile, den es berühret, eine silberähnliche Weiße zuwege bringet, und nach und nach durchdringet es dasselbe, und löset es auf. Einige Chymisten gedenken einer gewissen Belebung oder Beseelung des Quecksilbers, wordurch seine Wirksamkeit

auf

auf das Gold sehr verstärket werden soll; und Herr Boyle erzählet, er habe selbst Quecksilber zubereitet, daß es halb so schwer, oder gar gleich schwer Blättergold aufgelöset, und während der Auflösung eine merkliche Wärme erreget habe, welche vielmal heftig genug gewesen sey die Hand zu beschädigen: Allein eine Untersuchung über diesen Punct gehöret vielmehr zu der Geschichte des Quecksilbers, als des Goldes.

Wenn man ein zartes Amalgama, oder eine gleichförmige Vermischung von Golde und gemeinem Quecksilber verlanget; so wird die Vereinigung befördert, wenn man das Gold in dünne Blätter oder in Körner vertheilet; welche man rothwarm machet, und in diesem Zustande in so viel Quecksilber wirfet, daß sie darvon bedecket werden; das Quecksilber wird in einem andern Tiegel erst gewärmet, bis es anfangt zu rauchen: Wenn man sie mit einem eisernen Stäbgen zusammenrühret, so wird das Gold bald aufgelöset und verschwindet. Ist das Amalgama zu reinlichem Gebrauche bestimmet, so sollte es erst von aller fremden Materie, so ihm etwan ankleben mag, gesäubert werden, indem man es in einem gläsernen, steinernen, oder hölzernen Mörser mit ein wenig Salz und Quellwasser reibet, und einige male frisches Wasser aufgiesset, bis das Amalgama einen reinen und lebhaften Glanz bekommet, und das Wasser nicht mehr entfärbet.

Wenn

Wenn der Zusatz von Quecksilber so stark ist, daß die Vermischung in der Kälte noch flüßig bleibet, so kann ein beträchtlicher Theil desselben wieder abgesöndert werden, indem man es durch weiches Leder, als zum Exempel durch eine dickere Sorte von sämischem Leder oder durch Gemsleder drücket: Von dem Quecksilber lasset sich so viel durchzwingen, daß eine butterartige oder gestehende Masse zurückbleibet, welche wenig mehr als einen Theil Quecksilber zu zween Theilen Goldes enthaltet, aber doch noch eine silberähnliche Weiße hat, als ob kein Gold darin wäre. Das gestehende Amalgama wird weich, wenn man es wärmet oder zwischen den Fingern drücket; und erhärtet, wenn es in die Kälte kommet, weswegen es als ein tüchtiger Stoff vorgeschlagen worden ist Siegel nach Abdrücken von Wachs zu machen: Doch scheinet das Amalgama von Golde in dieser Absicht vor andern, die von schlechten Metallen gemacht sind, keinen Vorzug zu haben, wie einige Betrüger wol wissen, welche Amalgame von geringen Metallen zu diesem Gebrauche für künstliche Zubereitungen von Gold verkaufet haben. Das Quecksilber, welches von dem Amalgama ausgepresset worden, sollte man wieder zu dem nämlichen Gebrauche aufbewahren; denn obschon das Leder keine sichtbare Mängel hat, so können doch seine Schweislöcher durch das gewaltsame Drücken so sehr erweitert worden seyn, daß zugleich mit dem Quecksilber auch einige Theilchen von dem Golde durchgehen: Ob dieses wirklich geschehen sey, ist zu entdecken, wenn man ein wenig

von

von dem Quecksilber ob dem Feuer abrauchen lasset, worvon in diesem Falle ein gelber Fleck auf dem Boden des Gefässes zurückbleiben wird.

Das Quecksilber, einer der flüchtigsten unter den metallischen Körpern, wird von dem Golde abgetrieben durch einen Grad des Feuers, welcher nicht hinlänglich ist, die Vermischung rothwarm zu machen. Wird das Amalgama diesem Grade der Wärme schnell ausgesetzet, so pflegt es aufzuschwellen und herumzusprudeln, und zum Theil zu überfliessen: Ist im Gegentheil das Feuer Anfangs gelinde, und wird es nur stuffenweise vermehret, so rauchet das Quecksilber ruhig ab. Die unfühlbare Theilchen, in welche das Gold durch die Auflösung in dem Quecksilber ist zertrennet worden, bleiben auch nach der Abdünstung des Quecksilbers noch von einander abgesöndert; wenn man nur das Feuer mit der gehörigen Sorgfalt regiret, und die Materie gegen dem Ende des Processes aufrodet und umrühret, damit alles einer gleichmässigen Wärme ausgesetzet, und nichts in Klumpen zusammenbacke. Auf diese Weise laßt sich ein Goldpulver erhalten, welches viel zärter und feiner ist, als dasjenige so man von zerriebenen Goldblättern bekommen kann, und welches bey dem Gebrauche zum Mahlen noch dieses vorzügliche hat, daß es sich leichter poliren lasset. Es ist leicht zu begreifen, daß das Quecksilber sowol als das Gold, zu dergleichen Absichten ganz rein seyn müssen: Denn Bley oder andere Metalle, mit welchen das Quecksilber nur gar zu oft

vermenget ist, bleiben in diesem Falle zurück und entfärben das Gold.

Wenn ein Amalgama von Golde auf Kupfer ausgebreitet, und das Quecksilber auf dem Feuer abgetrieben wird, so bleibet das Gold auf der ganzen Oberfläche des Metalles zurück, und giebt ihm eine gute und beständige Vergöldung. Die Arbeiter wählen sich selten pures Kupfer, um es auf diese Weise zu vergölden, sondern pflegen es gemeiniglich mit ungefehr einem Siebentheil Meßing, das ist, einer Vermischung von Kupfer mit Zink zu versetzen: Sie halten darfür, das Kupfer werde durch diesen Zusatz dichter, und dann seye eine geringere Portion Goldes zum vergölden hinlänglich. Diese Meynung mag gegründet seyn oder nicht, so ist doch offenbar, daß der Zusatz von Meßing in einer andern Absicht seinen Nutzen habe, nämlich das Ankleben des Quecksilbers zu erleichtern; denn die Verbindung des Quecksilbers mit purem Kupfer ist überaus schwer, und gehet viel leichter von statten, wie ich bey Versuchen über das Amalgamiren oft erfahren habe, wenn das Kupfer mit etwas Zink zertheilet ist.

Nachdem das zuvergöldende Stück wol gereiniget worden, wird etwas Quecksilber, so mit ein wenig Scheidwasser zusammen gerüttelt ist, (Quickwasser) darauf ausgebreitet, bis die Oberfläche durchaus so weiß wird als Silber: Wenn es hernach angewärmet, und an solchen Orten, welche die Vermischung (Verquickung) nicht angenommen hatten, ausgebessert

ist, wird das Amalgama von Gold aufgetragen: Die Wärme, welche das Amalgama erweichet, machet, daß es sich leichter ausbreitet; und vermittelst des Quecksilbers und Scheidwassers leget es sich gleichförmiger an. Das Stück, welches so mit dem Amalgama überzogen ist, wird auf einem bequemen Untersatze, über ein Kohlfeuer gebracht, und wenn das Quecksilber abrauchet, von Zeit zu Zeit betrachtet, damit die Mängel, so sich etwan zeigen möchten, mit frischem Amalgama ersetzet werden können, ehe der Proceß zu Ende ist. Falls die Vergöldung stärker seyn soll, als sie von einem einzigen Ueberzug des Amalgama werden kann, so wird das Stück, nachdem das zuerst aufgetragene sein Gold auf der Fläche des Metalles zurückgelassen hat, von neuem mit dem Quickwasser überrieben, und noch mehr von dem Amalgama darauf ausgebreitet: Nach dem Abrauchen des Quecksilbers von dieser Portion, kann noch eine dritte und vierte, nach Gutbefinden, auf die nämliche Weise aufgetragen werden. Der göldene Ueberzug, welcher nach diesen Operationen zurückzubleiben pfleget, ist öfter von einer blassen, todten Farbe; welche vielleicht theils von einigen Unreinigkeiten in dem Quecksilber, und theils von etwas wenigem von dem Quecksilber selbst, das unverrauchet zurückbleibet, zu entstehen pfleget. Die Ursache mag stecken wo sie will, so haben doch die Arbeiter ein Mittel gefunden dem Fehler abzuhelfen, indem sie das Stück (worvon die losen Goldtheilchen zuerst mit einer saubern Kratzbürste, welche aus sehr feinem zusammengebun-

gebundenem Meßingdrate bestehet, abgerieben worden sind) warmgemacht mit einer Composition, die sie Glühwachs heissen, überstreichen, nachdem es abgebrannt ist, noch mehr darvon aufreiben, und dieses Ueberstreichen so lang wiederholen, bis das Gold seine reckte Farbe bekommt. Das Glühwachs bestehet aus einer Vermischung von Wachs, rothem Ocher oder Röthel, Grünspan, Vitriol oder Alaun, und zuweilen noch aus andern Zusätzen: Das Saure der Salzen, und der küpferige Theil des Grünspans, scheinen diejenigen Ingredienzen zu seyn, worvon die Wirkung des Gemenges hauptsächlich abhangen. Ein geschickter Künstler hat mich versichert, daß er sich viele Jahre lang einer Vermischung verschiedener Salze ohne Wachs bedienet und gefunden habe, daß solche ungemein wol diene: Salpeter, Salmiak, grüner Vitriol und Grünspan werden zartgepülvert zu gleichen Theilen untereinander gemenget, mit Wasser angefeuchtet und auf die Arbeit geleget, welche man dann erwärmet, bis die Vermischung anfangt zu rauchen, und in Urin ablöschet.

Bey diesem Geschäfte kommen zwo Hauptschwierigkeiten vor: Die eine ist, daß die Arbeiter dem Rauch des Queckfilbers ausgesetzet sind, worvon ihre Gesundheit gemeiniglich, früh oder spät, grossen Nachtheil leidet: und die andere ist der Verlust des Queckfilbers; denn obschon man vorgiebet, daß ein Theil darvon in Hölungen, welche man zu diesem Ende in dem Schornsteine zu machen pfleget, aufbehalten werde, so gehet doch allezeit der grösseste Theil

verlohren. Nach einigen Versuchen, welche ich gemachet habe, zeigte es sich, daß diesen beeden Unbequemlichkeiten, besonders aber der ersteren und beträchtlicheren, vermittelst eines hierzu gehörig eingerichteten Ofens, grossen Theils abgeholfen werden könnte. Wenn die Gemeinschaft des Ofens mit seinem Rauchrohr, anstatt ob dem Feuer zu seyn, unter dem Roste angebracht wird, die Thüre des Aschenheerdes, oder andere Oefnungen unter dem Roste, geschlossen, und die Mündung des Ofens offen bleibet; so wird der Durchzug der Luft, welche sonst von untenher zum Feuer kommt, nun von oben hinein gehen, und indem sie durch den Rost in das Rauchrohr geleitet wird, zugleich den Dampf der Kohlen und den Rauch solcher Materien, welche darauf liegen, vollkommen abführen: Der hintere Theil des Ofens sollte etwas mehr über das Feuer erhöhet seyn, als der vordere, und eine eiserne Platte darüber geleget werden, damit die Luft nur von fornen hineinkomme, wo der Arbeiter stehet, welcher so vor dem Rauch und vor der Unbequemlichkeit der Hitze gesichert seyn, und zu gleicher Zeit vollkommene Freyheit haben wird, die Arbeit einzusetzen, zu besichtigen und wieder herauszunehmen. Wenn ein solcher Ofen von starkem geschmiedetem (nicht gewalztem) Eisenbleche verfertigt ist, so wird er von hinlänglicher Dauerhaftigkeit seyn: Das obere Ende der Rauchröhre muß etwan anderhalb Fusse über die Höhe des Feuers hinausreichen: über dieser Röhre muß man ein weiteres Rohr setzen, so daß zwischen beeden ein Zoll oder mehr

Raum

Raum übrig bleibe, und das Rohr muß zehn bis zwelf Fusse hoch seyn, je höher je besser. Die äussere Luft, welche zwischen der Rauchröhre und dem grössern Rohr durchziehet, machet, daß sich dieses nicht sehr erhitzet, so daß sich die Quecksilberdämpfe an seinen Wänden in fliessendes Quecksilber verdicken, und wenn dieses hinunterfallet, so wird es in einer Rinne, die von dem untern hineinwärts gebogenen Ende des Rohrs gebildet wird, aufgefangen, und vermittelst eines seitwärts gerichteten Canals in ein besonderes Gefässe geleitet.

Herr Hellot theilet in den Memoires der Französischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1745 eine Methode mit, erhobene Figuren von Golde auf Arbeiten von Golde oder Silber zu machen, welche unter den Handschriften des Herrn du Fay gefunden worden ist, und worvon Herr du Fay selbst verschiedene Proben soll gesehen haben. Man soll zartgepülvertes Gold (dergleichen man bey der Scheidung des Goldes und Silbers durch das Scheidwasser bekommt, wie hernach gelehret wird) auf einem Reibsteine in ein Häuflein legen, mitten in dem Häuflein eine Hölung machen, und in diese halb so schwer, als das Gold ist, Quecksilber giessen: Zu diesem kommt noch ein wenig von dem stinkenden Geiste, den man von Knoblauchwurzeln erhält, wenn sie aus einer Retorte destilliret werden, und alles zusammen muß wol vermischet, und mit einem Läufer gerieben werden, bis das ganze Gemenge zu einem gleichförmigen grauen Pulver wird. Das Pulver

wird mit Citronensaft gemenget, daß es die Consistenz einer Anstreichfarbe bekomme, und auf die Arbeit, welche zuerst wol gereiniget und mit dem nämlichen sauren Safte gerieben worden, aufgetragen: Die darmit gezeichneten Figuren können durch wiederholtes Anstreichen nach Belieben erhöhet werden. Die Arbeit wird über ein gelindes Feuer gesetzet, bis das Quecksilber abgerauchet ist, daß das Gold seine gelbe Farbe bekomme, welches dann niedergepresset, und mit dem Finger und ein wenig Sande gerieben werden muß, wordurch es glänzend wird, und das Ansehen von maßivem Golde bekommet: hernach kann man es graviren und ausarbeiten. Der Verfasser bemerket, weil es von einem losen Gewebe sey, so wäre es rathsamer dasselbe mit Punzen auszuarbeiten, als es mit dem Grabstickel zu erhöhen; es habe die Unvollkommenheit allezeit blaß zu bleiben, und es wäre ein wichtiger Punct Mittel auszufinden, ihm eine höhere Farbe zu geben, weil auf diese Weise Zierathen von ausgesuchter Schönheit leicht zu verfertigen seyn würden. Da die blasse Farbe wahrscheinlich von einem Theil des Quecksilbers herkommt, welcher in dem Golde zurückbleibet, so vermuthe ich, es könnte derselben durch sorgfältiges Ueberstreichen mit warmem Scheidwasser abgeholfen werden; denn da dieses das Quecksilber auf der Oberfläche auflösen würde, so erhielte das Gold wenigstens äusserlich eine hohe Farbe: Ist die Arbeit von Silber, so muß dieses durch eine Bedeckung von Wachs vor dem Scheidwasser verwahret werden. Bey Instrumenten oder Zierathen von

Gold,

Gold, so von Quecksilber beflecket sind, wo das Gold mit Substanzen verbunden ist, welche das Feuer nicht auszustehen vermögen, kann die Farbe durch die nämliche Mittel wieder hergestellet werden.

Der vorhergehende Proceß beruhet gänzlich auf der Glaubwürdigkeit des Französischen Schriftstellers. Auf eigene Erfahrung kann ich mich diesfalls nicht berufen, doch habe ich sehr schöne erhobene Figuren auf Silber gesehen, die nach dem nämlichen Grundsatz, aber auf eine etwas verschiedene Weise, verfertigt waren. Man zerriebe etwas Zinnober, nicht mit dem destillirten Geiste, sondern mit dem ausgepreßten Safte von Knoblauch, einer Flüßigkeit, welche merklich zähe ist: Diese Vermischung ward auf dem polirten Silber durchaus verbreitet, und nachdem der erste Anstrich trocken ware, ein zweiter, und dann ein dritter aufgetragen. Ueber diese kamen eben soviel Anstriche von einer andern Vermischung, welche hauptsächlich aus Judenpech und Leinöl bestunde, die man zu einer gehörigen Consistenz zusammenkochte. Nachdem alles, mit gelindem Feuer, auf einem Roste von Drat ware getrocknet worden, wurden die Figuren abgezeichnet, und bis auf das Silber ausgegraben, so daß die Oberfläche desselben rauh gemachet ward: Die Einschnitte, oder ausgegrabene Vertiefungen füllete man mit einem Amalgama von Golde aus, welches an verschiedenen Orten, nachdem es die Zeichnung erforderte, in verschiedener Höhe aufgetragen wurde; worauf ein gelindes Feuer, indem es das

Quecksilber verrauchen machte, auch die Zähigkeit des gummichten Saftes zerstörete; so daß der Ueberzug, welcher gedienet das Amalgama einzuschränken, und angezeiget, wo es müsse aufgetragen werden, nun leicht wieder wegzubringen ware. Das Gold ward darauf niedergerieben, und wie vorher angezeiget worden, ausgearbeitet, und hatte diesen Vortheil, daß es auf der rauh gemachten Fläche des Silbers fester aufsasse, und nicht in Gefahr ware abzuspringen, wie Herr dů Fay sagt, daß es bey dem Golde, so nach seiner Vorschrift aufgetragen ist, zuweilen zu geschehen pflege. Der Künstler hat nichtsdestoweniger diesen Proceß so mühsam befunden, daß er diese Arbeit wieder hat liegen lassen, obschon er das Geheimniß um einen ziemlichen Preis erkaufet hatte.

Quecksilber und Amalgame, so man auf Eisen reibet, kleben demselben gar nicht an; doch giebt es Mittel die Vergöldung mit Quecksilber eben sowol auf dieses Metall zu bringen als auf Kupfer oder Silber. Wenn man das Eisen in eine Auflösung von blauem, oder Kupfervitriol eintauchet, oder mit dem angefeuchteten Vitriol reibet, so wird es sogleich mit einem kupfernen Ueberzug bedecket, und nimmet nun die Vergöldung eben so, wie maßives Kupfer an.

II Von der Vermischung des Goldes mit Silber, Kupfer und andern Metallen; von den Veränderungen, so aus verschiedenen Proportionen von verschiedenen Metallen entstehen, und den Wirkungen eines starken oder anhaltenden Feuers auf die Vermischungen.

Alle Metalle, welche leichtflüßiger sind, als das Gold, lösen dieses in einer geringeren Hitze auf, als die ist, in welcher es schmelzet; und das Gold, wenn es zum Fliessen gebracht ist, löset gleicher Weise die strengflüßigern Metalle auf. Es hat eine besondere Neigung sich mit dem Eisen zu vereinigen, worvon es, wenn das Eisen rein ist, zwey bis drey mal seine eigene Schwere auflöset, bey einem Grade des Feuers, welcher weit geringer ist, als derjenige, in welchem das Eisen schmelzet: Wird es, wenn es im Flusse ist, mit einem eisernen Stabe gerühret, so zerfrisset es einen Theil des Eisens, und eine ziemliche Portion von dem Golde bleibt an dem Eisen hangen: Daher warnen Cramer, Schlütter und andere, die von der Probirkunst handeln, mit gutem Grunde vor dem Gebrauche eines eisernen Stabes um das Gold umzurühren. Dieser Eigenschaft zu Folge giebt das Gold für sehr feine eiserne und stählerne Instrumente ein fürtrefliches Loth ab: Wenn man ein wenig dünn geschlagenes Gold um die Theile anleget, welche vereinbaret werden sollen, so laßt sich das Gold

mit einem Löthröhrchen bald in Fluß bringen, und verbindet die Stücke sehr feste mit einander, ohne dem Instrumente, wenn es auch noch so zart wäre, den geringsten Schaden zu thun.

Auf das Kupfer ist seine in die Augen fallende Wirkung weit geringer; aber wenn es einst mit diesem Metalle vereiniget ist, so wird die Vermehrung der Leichtflüßigkeit viel merklicher, indem man findet, daß Vermischungen von Golde mit ein wenig Kupfer bey einem schwächern Feuer schmelzen, als pures Gold allein. Daher dienen Mischungen von dieser Art als Lothe für Gold: Zwey Stücke feines Gold werden mit Golde, das einen geringen Zusatz von Kupfer hat zusammen gelöthet; und mit Kupfer legirtes Gold, muß mit Golde, das mit noch mehr Kupfer versetzet ist, gelöthet werden: Die Arbeiter pflegen zu dem Zusatz sowol ein wenig Silber als Kupfer zu nehmen, und verändern die Verhältnisse dieser zweyen so, daß die Farbe des Lothes, so genau als immer möglich, mit der Farbe des zulöthenden Stückes übereinkomme: Ein Zusatz von purem Kupfer, der stark genug wäre um die gehörige Leichtflüßigkeit zuwegezubringen, würde der Vermischung zuviel von seiner eigenen Farbe mittheilen.

Silber mit Golde vermischet schwächet die gelbe Farbe des Goldes mehr oder weniger in Verhältniß seiner Quantität. Ein zwanzigster Theil, oder noch weniger Silbers, machet das Gold um ein merkliches blasser; und wenn man noch einen zwanzigsten Theil

zusetzet,

zusetzet, so wird es merklich blasser, als bey der vorigen Verhältniß: aber wenn das Silber bis auf einen zehnten oder achten Theil des Goldes vermehret wird, so verursachen so geringe Verschiedenheiten in der Quantität kaum mehr merkliche Veränderungen in der Farbe, und noch weniger, wenn des Silbers mehr ist als des Goldes; weil ein wenig Gold die Farbe des Silbers bey weitem nicht so sehr verändert, als eine geringe Portion Silbers bey dem Golde zu thun pfleget. Alle Vermischungen sind sehr geschmeidig, obgleich um etwas harter oder fester, und schallender als jedes von den Metallen für sich selbst. In dieser Absicht, eben so wie bey der Farbe, machet ein wenig Silber auf das Gold eine merklichere Veränderung, als ein wenig Gold bey dem Silber.

Kupfer in geringer Portion machet das Gold etwas harter, als das Silber zu thun pfleget, und erhöhet desselben Farbe ein wenig, indem es seine eigene Röthe mit dem Gelben des Goldes verbindet; aber wenn die Menge des Kupfers beträchtlich ist, so bekommet die Kupferfarbe den Vorzug: Bey dem Kupfer entstehet von ein wenig Gold, weder in der Geschmeidigkeit noch der Farbe, keine merkliche Veränderung. Die hohe Farbe, welche dem Golde von einer geringen Portion Kupfers mitgetheilet wird, ist in verschiedenen Umständen beobachtet worden, und hat zu besondern Processen für die Erhöhung der Farbe in dem edeln Metalle Anlas gegeben. Einige empfehlen zu diesem Ende den äusserlichen Gebrauch des Grünspans, blauen Vitriols oder anderer Zubereitungen

gen von Kupfer, die von den Arbeitern wirklich oft angewendet werden, welcher Wirkung aber nicht sowol darin zu bestehen scheinet, daß sie die Farbe des Metalles selbst erhöhet, als vielmehr die äusserliche Befleckung oder Entfärbung, welche in dem legirten Golde von dem Feuer zu entstehen pfleget, wegnimmt; und diese Wirkung muß man, wie es scheinet, nicht dem Kupfer, sondern dem Sauren zuschreiben, welches diese Zubereitungen enthalten. Um der ganzen Masse eine hohe Farbe zu geben schreiben andere vor, das Gold mit drey bis vier mal so vielem Kupfer von der schönsten hohen Farbe zu schmelzen, die Vermischung zu körnen, oder dünn zu schlagen, und dann in schwachem Scheidwasser zu kochen, damit so viel von dem Kupfer wieder abgesöndert werde, als das Saure des Scheidwassers vermag aufzulösen; das zurückgebliebene Gold solle man mit frischem Kupfer zusammenschmelzen, und diesen Proceß etliche male wiederholen. Man stehet in der Meynung, daß bey dieser Methode nur eine geringe Portion Kupfer in dem Golde zurückbleibe, und daß dieses wenige so genau darmit verbunden werde, daß es der Wirkung der Säuren und der Luft zu widerstehen vermöge; und daß auf diese Weise das Gold die bewunderte hohe Farbe erhalte, ohne der Befleckung oder Entfärbung viel mehr unterworfen zu seyn als feines Gold.

Platina ist nächst den zweyen vorhergehenden Metallen der Geschmeidigkeit des Goldes am wenigsten nachtheilig. Vermischungen von Golde mit einem zwanzigsten Theil so schwer Platina habe ich zu ziemlich

lich zartem Drate gezogen: Vermischungen mit einem Viertel so schwer wurden in dünne Blätter geschlagen: und eine Vermischung von gleichen Theilen (so die grössesste Portion von Platina ist, welche füglich mit dem Golde vereiniget werden kann) ware in der That spröde, doch hielte sie etliche Streiche aus, und dehnte sich beträchtlich unter dem Hammer, ehe sie auf dem Rande anfienge zu reissen. Was die Farbe angehet, so machen kleine Proportionen von Platina, zum Beyspiel ein sechzigster Theil darvon wenig Veränderung: in grösseren Proportionen, zum Exempel einem Zwelftel, theilet sie dem Golde nicht ihre eigene Weiße, sondern eine besondere und merklich düstere Farbe mit, indem die Vermischung im Aussehn schlechtem Kupfer ähnlicher ist, als dem Golde; bey der Quantität von einem vierten Theile, oder mehr, entstehet eine trübe Weiße.

Eisen oder Stahl, in sehr geringen Verhältnissen, machen das Gold hart und spröde, und wenn der Zusatz von Eisen vermehret wird, bleibet das Gemeng noch brüchig: Einige dieser Vermischungen haben einen solchen Grad der Härte und Festigkeit, daß sie tüchtig sind eine feine Schärfe anzunehmen, so daß schon Scheermesser daraus verfertigt worden seyn sollen. Die Farbe des Goldes wird von einem geringen Zusatze von Eisen blaß gemachet: aus gleichen Theilen von beiden entstehet eine graue Masse: wenn die Quantität des Eisens drey bis vier mal grösser ist, als die des Goldes, so bekommt die Vermischung eine weiße Farbe, welche dem Silber nahe kommt.

Alle übrige metallische Körper machen das Gold in verschiedenen Graden blaß, unangenehm von Farbe, und spröde, die einen mehr als die andern, bey gleichen Verhältnissen. Die allergeringste Beymischung von Zinne oder Bley, auch so gar die Dämpfe welche von denselben im Feuer aufsteigen, obschon sie nicht hinlänglich sind an dem Gewichte des Goldes eine für die empfindlichste Wage merkliche Vermehrung zu verursachen, machen es so spröde, daß es unter dem Hammer in Stücke zerspringet; obschon im Gegentheil das Gold, in geringer Portion mit Bley oder Zinne vermenget, ihrer Geschmeidigkeit nicht nachtheilig zu seyn scheinet. Etwas ähnliches zeiget sich auch in Vermischungen von Golde mit denjenigen metallischen Körpern, welche in sich selbst spröde sind, als dem Zink, Wismuth und Spießglaßkönige; ein geringer Theil von diesen machet das Gold spröde, da hingegen, wenn das brüchige Metall einen grossen Theil ausmachet, die Sprödigkeit von dem Golde vermindert wird: so beobachtet Herr Hellot in einer Abhandlung von dem Zink, so sich unter den Memoires der Französischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1735 befindet, daß eine Vermischung von einem Theil Zink und dreyen Theilen Goldes nicht so leicht breche, als wenn beide zu gleichen Theilen gemenget seyn. Einige dieser Vermischungen, besonders eine von Gold und Zink zu gleichen Theilen, nehmen eine feine Politur an, und würden wahrscheinlich, wie angezeigter Autor bemerket, zu Verfertigung von Spiegeln fürtreflich seyn, da sie in der

Luft nicht so leicht anlaufen, als andere Vermischungen, deren Haupttheil Kupfer ist.

Viele halten darfür, daß das Gold, welches mit andern Metallen zusammengeschmelzet wird, sich allezeit gleichmäßig in ihrem ganzen Umfang ausbreite, so daß die Quantität Goldes, die man von irgend einem Theile der Vermischung herausbringen kann, gegen diesem Theile genau die gleiche Verhältniß habe, als alles Gold zu der ganzen Masse. Nichtsdestoweniger zeiget sich in verschiedenen Fällen eine beträchtliche Ungleichheit in der Austheilung. Herr Hellot giebt, in seiner Französischen Uebersetzung von Schlütters Teutschem Werke von den Hüttenwerken und der Probirkunst, Nachricht von einem Versuche, welcher diese Ungleichheit deutlich zeiget: Eine Quantität Silbers, welche über die zwanzig Pfunde betruge, und ungefehr einen sechsundfünfzigsten Theil Goldes enthielte, ward in einem Tiegel geschmolzen, und in kaltes Wasser ausgegossen, um es in Körner zu vertheilen: Da man zu verschiedenen malen einen eisernen Löffel unter dem Strome des Metalles in das Wasser tunkte, erhielte man einen Theil von dem ersten, und so auch von dem mitleren und letzten Ausflusse: Diese drey Portionen, deren jede man besonders probiret, wurden alle in dem Goldgehalte von einander verschieden befunden.

Ein merkwürdiges Experiment von Herrn Homberg kommt in den Abhandlungen der Französischen Akademie für das Jahr 1713 vor, und obschon ich

es nicht selbst versuchet habe, so wage ich es doch solches wegen seiner Seltenheit hier einzurücken. Gleiche Theile von Gold und Silber, zusammengeschmolzen und zart gekörnet, wurden mit einer Vermischung von ungefehr gleichen Theilen von decrepitirtem Kochsalz (Salz das ob dem Feuer so lang geröstet worden, bis es nicht mehr prasselt) und rohem Salpeter in einen Tiegel gethan: Nachdem der Tiegel in einem Windofen ungefehr eine Viertelstunde in gelindem Feuer gehalten, hernach abgekühlet und zerbrochen worden, fande sich das Gold zu unterst an einem Klumpen, und das Silber obenher in zweyen Stücken, und einigen Körnern in den Salzen eingehüllet, welche nicht gänzlich geflossen waren: Das Silber ware vollkommen rein, ohne die geringste Beymischung von Golde, aber das Gold enthielte noch etwan einen sechsten Theil Silbers. Er hat den Versuch mit verschiedenen Mischungen der zweyen Metalle wiederholet, und das Silber allezeit rein von Golde, aber dieses mit etwas Silber vermischet, gefunden, zween Fälle ausgenommen, wo auch das Gold rein gewesen ist. Er merket an, daß wenn nicht das Gold und das Silber beynahe zu gleichen Theilen genommen werden, die Absönderung nicht statt habe; und daß die ganze Kunst des Processes darin bestehe, daß man den rechten Punct des Fliessens zu treffen wisse; denn wenn man das Feuer zu lang unterhaltet, oder das Gemeng dünne fliessen lasset, so vermischen sich die beyden Metalle, nachdem sie sich voneinander abgesöndert hatten, von neuem wieder.

Daß

Daß man das Quecksilber mit einer gelinden Hitze von dem Golde abrauchen lassen könne, haben wir schon gezeiget: Es sind noch einige andere metallische Körper, welche durch das Feuer von dem Golde gänzlich können zerstreuet werden, aber mit beträchtlichen Verschiedenheiten in Ansehung der Umstände dieser Absönderung. Obschon der Arsenik an sich selbst sehr flüchtig ist, so hanget er dennoch dem Golde so stark an, daß er sich nicht leicht abtreiben lasset: Wird die Vermischung durch heftiges Feuer allzuschnell gezwungen, so wird ein Theil des Goldes zugleich mit den arsenikalischen Dünsten entführet. Zink brennet in offenen Gefässen, wird in weiße Blumen verwandelt, und führet zugleich mit seinen Dünsten eine kleine Portion von dem Golde in die Höhe, wodurch ein Theil der Blumen gelblicht und etwas purpurartig gefärbet werden: Diese Blumen steigen nicht hoch, legen sich zum Theil an der Oberfläche der Masse an, und wenn sie sich einmal gebildet haben, widerstehen sie dem Feuer; so daß wenn schon aller Zink durch fleißiges Umrühren und starkes Feuer auf diese Weise sollte verändert werden, so bleibet doch, wenn nicht die Proportion des Goldes beträchtlich ist, das edle Metall unter den Blumen zerstreuet und untermenget. Bey geschlossenen Gefässen, oder wo die äussere Luft keinen Zugang hat, laßt sich der Zink durch die Gewalt des Feuers gänzlich aufsublimiren: auch in einem offenen Tiegel kann man ihn gänzlich wegtreiben, wenn die Vermischung mit zerstossenen Kohlen be-

decket wird, welche so weit als sie reichen, die vorige Veränderung des Zinks verhindern.

Die Zerstreuung des Spießglaßkönigs von dem Golde erfordert im Gegentheile nicht nur ein offenes Gefäß, und freyen Zutritt der Luft, sondern auch ein künstliches Antreiben eines Stromes von Wind auf die Fläche desselben: Wenn das Feuer heftig, der Tiegel niedrig, und die Gewalt des Windes stark ist, so wird das Gold durch dieses Metall mehr verflüchtiget, als entweder durch den Zink oder Arsenik; aber mit gehöriger Sorgfalt kann der König ohne merklichen Verlust des Goldes verblasen werden. Einige haben den Spießglaßkönig anstatt des Queckſilbers zur Vergöldung auf Kupfer vorgeschlagen, so wie auch auf Töpferarbeit und Gläser, wo die Vergöldung mit Quecksilber nicht kann aufgetragen werden: Der König und das Gold sollen zuerst zusammen geschmolzen, zu feinem Pulver gemalen, auf die Arbeit ausgebreitet, und alles wol rothglüend gemachet werden, damit der König verrauche. Die Unbequemlichkeiten bey dieser Methode sind, daß das Pulver sich nicht von selbst an das Subject anhänget, und kaum gleichförmig kann ausgebreitet werden, und daß ein Theil von dem Golde verlohren gehet: daß das Glaß in der zum Abrauchen des Spießglaßkönigs nöthigen Hitze schmelzet, daß das Kupfer von dem Könige leicht angegriffen, und seine Oberfläche davon rauh wird.

Die schlechten Metalle überhaupt, welche sich im Feuer calciniren, oder eine irdische Gestalt annehmen, leiden,

leiden, wenn sie mit Golde vermenget sind, die gleiche Veränderung, obschon mit einiger Verschiedenheit in der mehreren oder wenigern Leichtigkeit. Wenn das Gold, mit einer kleinen Portion dieser Metalle vermischet, eine beträchtliche Zeit lang im Flusse erhalten wird, so erhebet sich das unedle Metall, das sich nach und nach verschlacket, zu der Oberfläche, und läßt sich mit dem Golde nicht mehr vermischen. Ist das Gold in geringerer Quantität, und das Feuer nicht hinlänglich die Masse in Fluß zu bringen, so verlieret das ganze Gemeng stuffenweise sein metallisches Ansehen, und das Gold bleibet mit dem Kalk der schlechten Metalle untermenget, in einem zärter vertheilten Zustande, als es vielleicht durch keine andere Mittel erhalten werden kann: Durch das lange Anhalten eines mäßigen Feuers, bekommt der Kalk mehr oder weniger eine purpurartige Farbe, nach der Quantität des Goldes und der Beschaffenheit der natürlichen Farbe des metallischen Kalkes, wormit es vermenget ist.

Das Zinn, welches nachdem es vor sich selbst ist calciniret worden, sich im Feuer weder verglaset noch fliesset, und durch die wirksamsten Substanzen, welcher man sich gemeinlich in dieser Absicht bedienet, nicht vollkommen verglaset werden kann, leidet durch eine Beymischung von Golde eine merkliche Veränderung. Dr. Brandt berichtet in den Abhandlungen der Schwedischen Akademie für das Jahr 1753, daß als zween Theile Zinn, und drey Theile Gold zusammen geschmelzet, zart zerrieben und nur so lang calciniret worden, bis das Pulver eine Aschfarbe bekommen, der Kalk

leicht zu einem gelben Glase geflossen, und zu unterst ein metallischer König gefunden worden sey. Dieses merkwürdige Experiment werde ich bey einer andern Gelegenheit untersuchen.

Obschon verschiedene Körper auf das Gold, in seinem aufs höchste verdünnten Zustande, zu welchem es durch das calciniren mit schlechten Metallen gebracht wird, anderst wirken, als in seiner gröbern Gestalt, wie aus seinem Verhalten gegen das Zinn im vorhergehenden Absatz, und gegen das Saure des Meersalzes in dem folgenden Abschnitte, erhellet; so ist es doch seiner metallischen Eigenschaften gar nicht beraubet, oder in einen Kalk verwandelt. Das Quecksilber, welches die metallischen Kalke eben so wenig auflöset als unmetallische Erden oder Steine, nimmt das Gold in sich, wenn es mit dem zusammengesetzten Pulver gerieben wird; und nach diesem Grunde kann das Gold, welches schlechten Metallen beygemischet ist, in einigen Fällen mit Vortheile darvon abgesöndert werden.

Wenn Vermischungen von Golde und Bley in einem Feuer gehalten werden, worbey beyde vollkommen fliessen, so wird das Bley, welches sich calciniret und an die Oberfläche erhebet, in eine flüßige Schlacke verwandelt, die sich durch weiter unten zubeschreibende Mittel von dem Golde leicht ablösen lasset. Wismuth verschlacket sich auch, und söndert sich auf die nämliche Weise ab; und diese beyde Metalle, welche die Verschlackung, oder den Fluß der Kalke anderer geringen metallischen Körper befördern, befördern auch ihre Absönderung von dem Golde in dem Feuer.

Sechster

Sechster Abschnitt.

Von den Wirkungen saurer und schweflichter Körper auf das Gold; verschiedene Auflösungen desselben und ihre Eigenschaften.

I. Gold mit dem Sauren des Salpeters.

Man hat noch nicht wahrgenommen, daß der saure Geist, welcher aus dem Salpeter gezogen wird, weder in seinem concentrirten Zustande, noch in seinem geschwächten, da er gemeinlich Scheidwasser genennet wird, auf pures Gold die geringste Wirkung habe. Daher kann man das Gold durch dieses Saure von dem Silber, Kupfer, Bley, Quecksilber, und andern dergleichen metallischen Körpern, welche von dem Scheidwasser aufgelöset werden, befreyen: Allein wenn diese Absönderung wol gelingen soll, muß die Quantität des geringern Metalles um ein beträchtliches grösser seyn als von dem Golde, weil sonst seine Theile von dem Golde so eingehüllet wären, daß sie vor der Wirkung des sauren Geistes gänzlich bedecket würden.

Wenn Salpeter in Substanz mit gewissen Körpern, welche das Vitriolsaure enthalten, zum Exempel mit calcinirtem Vitriole untermenget, und die

Vermischung rothwarm gemachet wird; so wird das Saure des Salpeters in gelblichrothen Dämpfen ausgetrieben. Wird nun das unreine Gold mit einer solchen Vermischung schichtenweise unterleget, und zugleich mit demselben, in einem verschlossenen Gefäße, damit der Dampf nicht verfliege, dem Feuer ausgesetzet; so wird das schlechte Metall zum Theil zerfressen, obgleich desselben Quantität weit geringer ist, als diejenige, welche von dem sauren Geiste in seinem flüßigen Zustande würde verzehret werden; aber in diesem Falle dringet das Saure gar nicht weit in die Masse hinein. Deswegen muß bey der Reinigung des Goldes nach dieser Methode die Operation zum zweyten oder dritten male wiederholet werden, nachdem das Metall zuerst geschmolzen und dünngehämmert worden ist, damit den Dämpfen immer wieder neue Flächen blosgestellet werden: und wenn bey dem Processe mit dem Scheidwasser (bey der nassen Scheidung) das geringe Metall nicht bis auf eine gewisse Quantität steiget, so muß man desselben noch mehr zusetzen. Die Methoden diese Operationen nach der Ordnung vorzunehmen werden in dem achten und neunten Abschnitt beschrieben werden.

Da man allezeit gefunden, daß das Gold dem Salpetersauren widerstehe, und niemal beobachtet hat, daß Gold, so mit Silber oder andern Metallen versetzet ist, bey den gewöhnlichen Processen des Probirens und Rafinirens von diesem Sauren angegriffen werde; so hat man durchaus als einen Grundsatz angenommen, das Salpetersaure in seinem reinen Zustande

stande habe auf das Gold nicht die geringste Wirkung, und auf was Weise es immer bey Vermischungen von Golde mit andern Metallen angewendet werde, so könne es nur die geringern Metalle auflösen, und werde allezeit die vollkommene Quantität Goldes zurücklassen, welche in dem Gemenge enthalten gewesen. Hierbey kann man ein für alle male bemerken, daß da die gegenseitigen Verwandtschaften der Körper, nach den Umständen unter welchen die Subjecte sich gegen einander befinden, vielfältigen Abänderungen unterworfen sind, und einige Körper in gewissen Fällen einen starken Widerstreit, und in andern eine eben so heftige Zuneigung gegen einander zeigen: So können wir von der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit zweener Körper gegen einander, in allen den Umständen unter welchen sie sind beobachtet worden, niemals folgern, daß bey veränderten Umständen ihre Verwandtschaften noch die nämlichen seyn werden; und folglich, wenn nicht alle mögliche Weisen der Anwendung aus der Erfahrung bekannt sind, so kann in Absicht auf die chymischen Eigenschaften der Körper kein Grundsatz als allgemein angenommen werden. Obschon der Probirer und Rafinirer die gänzliche Unauflöslichkeit des Goldes in dem Salpetersauren als erwiesen betrachtet, so giebt es doch Umstände, in welchen das Gold von diesem Sauren in beträchtlicher Quantität aufgelöset wird.

Diese wichtige und merkwürdige Entdeckung ist von Dr. Brandt gemachet und in den Abhandlungen der Schwedischen Akademie für das Jahr 1748 mit-

getheilet worden. In der Absicht eine Vermischung von Gold und Silber zu scheiden, welche ungefehr 15 Pfunde am Gewichte betruge, und worbey die Verhältniß des Silbers gegen das Gold wie 16 zu 3 ware (etwas weniges Kupfer, so darin enthalten ware, mit zu dem Silber gerechnet) kochete er dieselbe mit nach und nach frisch aufgegossenem, je länger je stärkerm Scheidwasser in einem gläsernen Kolben, der mit einem Helm und Vorlage versehen war, um die aufsteigenden sauren Dämpfe zu sammeln: Diese Methode zeiget gleich hierin etwas vorzügliches vor der sonst gewöhnlichen Art zu verfahren, in welcher die während der Wirkung des Sauren auf das Silber häufig aufsteigende Dünste abrauchen und verlohren gehen. Nachdem beynahe alles Silber und Kupfer aufgelöset gewesen, und die Auflösung von dem Golde abgegossen worden, wurde die hernach zugegossene Portion Scheidwasser eingekochet, bis die Materie auf dem Boden wie trocknes Salz aussahe; nachdem man vermuthen konnte, das Saure wäre in so weit übergetrieben, daß nicht mehr genug darvon übrig bliebe, das wenige zurückgebliebene Silber im Wasser auflöslich zu machen, gosse er noch mehr Scheidwasser auf; welches, nachdem es einige Zeit gekochet hatte, gelb erschiene und in ein besonderes Glaß abgegossen wurde, da seine gelbe Farbe ein Zeichen zu seyn schiene, daß es durch den Verlust seiner wässerigen Theile in dem Processe überaus stark geworden wäre.

Dieses gelbe Scheidwasser brauchte er hernach etwas Silbers aufzulösen, da er dann zu seiner Verwunde-

wunderung eine beträchtliche Quantität Goldes unten in dem Glase gefunden, obschon das Silber vorher von dem Golde sorgfältig ware gereiniget worden. Dieser Versuch ist in Gegenwart verschiedener Probirer, und in der Versammlung der Schwedischen Akademie vielfältig, und immer mit dem nämlichen Erfolge wiederholet worden; pures Silber, welches mit gemeinem Scheidwasser keine Spure von Gold zeigete, schluge von dem vorigen goldgefärbten Scheidwasser einen Klumpen schwammichten Goldes nieder. Von dem Aufbewahrten sönderte sich ein Theil des Goldes von sich selbst in Form eines braunen Pulvers ab: Nachdem es schon lang ware aufbehalten worden, und viel von seinem Gold abgesetzet hatte, zeigte sich bey gemachter Probe der Goldgehalt noch stärker als der Silbergehalt in der Verhältniß von 19 zu 12: In diesem Zustande setzte eine Quantität, welche hinlänglich ware vier Theile Silber aufzulösen, während der Auflösung einen Theil Goldes ab; so daß das Salpetersaure im Stande ist mehr als ein Viertheil so viel Gold aufzulösen, als von dem Silber. Der Salpetergeist, der zu dieser Operation gebrauchet worden, ware von reinem Salpeter bereitet, und das Experiment selbst giebt einen überzeugenden Beweis, daß das Gold in der That von reinem Scheidwasser sey aufgelöset worden; denn wenn die Auflösung dieses Metalles, wie man etwan argwohnen möchte, einer kleinen Beymischung von Kochsalzsäure zuzuschreiben wäre, so hätte das Auflösungsmittel, nach der be-

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

schriebenen Methode es zu gebrauchen, das Silber nicht auflösen können.

Der vorhergehende Proceß ist von dem bey dem Scheiden des Goldes und Silbers sonst üblichen darin unterschieden, daß er in verschlossenen Gefässen vorgenommen, die äussere Luft abgehalten, und das Feuren so lang fortgesetzet worden, bis die Materie trocken gewesen, so daß, da die wässerige Theile des Scheidwassers sich in der Destillation zuerst erhoben, das Saure in diesem Falle sehr muß verstärket worden seyn. Obschon das Aufsetzen eines Helmes auf das Gefäß ein sehr nichtsbedeutender Umstand scheinen mag in Absicht auf die Auflösung des Metalles, so ist er doch vielleicht einer der wesentlichsten, weil der freye Zugang und die Ausschliessung der Luft sowol auf das Auflösen als das Niederschlagen in vielen Fällen einen merklichen Einfluß hat: Wenn nach der Auflösung des Goldes das Gefäß wol gerüttelt wird, so daß die Luft häufig eindringen und sich mit dem Liquor vermischen kann, so fallet das Gold, wie Herr Scheffer beobachtet, schnell zu Boden.

Die Wichtigkeit dieses Versuches, in Ansehung der nöthigen Vorsicht für diejenigen, welche mit der Scheidung des Goldes und Silbers mit Scheidwasser zu thun haben, ist augenscheinlich. Wahrscheinlich ist Gold öfter in Scheidwasser aufgelöset worden, ohne daß man solches wahrgenommen, und daß dieses die eigentliche Ursache gewesen, warum sich Becher und andere Chymisten betrogen haben, welche berichten,

ten, sie haben vermittelst der Auflösung in einer besondern Gattung Scheidwassers Silber in Gold verwandeln gesehen. Wäre Dr. Brandts Goldsolution unter andere Hände gekommen; so hätte man dieselbe vielleicht als einen neuen Beweisthum von diesen sogenannten erhöhenden oder verwandelnden Auflösungsmitteln angesehen.

II. Gold mit der Kochsalzsäure.

Das pure Saure des Meersalzes hat auf das Gold, so lang es seine metallische Gestalt behaltet, keine Wirkung; das Metall mag mit demselben in offenen oder geschlossenen Gefässen gekochet, oder in dem Feuer seinen Dämpfen ausgesetzet werden; in welchem letzten Umstande dieses Saure alle andere bekannte metallische Körper, die Platina ausgenommen, auflöset oder zerfrisset. Obschon es also unterschiedliche metallische Körper giebet, als zum Beyspiel das Silber, welche von der Kochsalzsäure in ihrem flüßigen Zustande nicht aufgelöset oder von dem Golde ausgezogen werden, so kann doch das Gold durch die Dämpfe von diesem Sauren so wol als von dem Sauren des Salpeters von dergleichen Metallen gereiniget werden. Aus diesem Grunde kann die Sprödigkeit, welche eine geringe Beymischung von Bley oder Zinne in dem Golde verursachet, gehoben werden, indem man auf dasselbe, weil es im Flusse ist, zu wiederholten malen, ein wenig ätzenden Sublimat wirfet; das Kochsalzsaure in dem Sublimat vereiniget

einiget sich mit dem Bley oder Zinn, wordurch dieselben entweder verflůchtiget oder in Schlacken verwandelt werden, die sich an den Wånden des Gefåsses anhången. Geringe Portionen von den meisten andern Metallen lassen sich auf gleiche Weise von dem Golde durch Sublimat absöndern; da das Saure mit dem Quecksilber des Sublimats eine geringere Verwandtschaft hat als mit den ůbrigen Metallen, und folglich sich von dem ersten trennet, um sich mit den letztern zu vereinigen.

Wenn das Gold das Ansehen eines Kalkes bekommt, entweder durch das Niederschlagen aus dem Königsscheidwasser mit flůchtigen oder feuerbeståndigen alkalischen Salzen, worvon hernach gehandelt werden soll; oder durch das Calciniren in Vermischungen mit Zinne oder Wismuth, wie wir gegen dem Ende des vorhergehenden Abschnittes gezeiget haben, so wird es von dem reinen Sauren des Kochsalzes, mit der Hilfe einer gelinden Wårme, vollkommen aufgelöset. Ich habe gefunden, daß auch ein schwacher Kochsalzgeist so zubereitetes Gold, obschon nur in geringer Quantitåt, aufnehme; und daß sich das Gold von diesem nicht wie von dem Salpetersauren wieder niederschlage, sondern beståndig aufgelöset bleibe.

III. Gold mit der Vitriolsåure.

Man hat niemal beobachtet, daß das Vitriolsaure, auf was Weise es immer angewendet wird, auf das Gold die geringste Wirkung habe, oder die Wirkung

kung anderer Säuren befördern helfe. Da nun Vitriolöl das Silber in einer siedenden Hitze auflöset, so können Silber und Gold durch diese Säure so vollkommen, obschon nicht so bequem, von einander geschieden werden, als durch das Salpetersaure. Wenn das Gemenge gekörnet oder dünn geschlagen, und mit ungefehr zweymal so viel Vitriolöl bis zur Tröckne gekochet wird, so wird das Silber so weit zerfressen werden, daß es sich mit etwas mehr von dem Vitriolsauren leicht abwaschen lasset; oder wenn die Masse, nach dem Zerfressen, in einem Tiegel geschmolzen wird, so wird sich das Gold absöndern und zu Boden sitzen, da das Silber in eine Schlacke verwandelt obenauf lieget. Gold kann auf diese Weise auch von unterschiedlichen andern metallischen Körpern gereiniget werden: Herr Scheffer saget, dieses sey die angemessenste Methode Zinn von dem Golde zu scheiden.

IV. Gold mit zusammengesetzten Auflösungsmitteln.

Gold soll aufgelöset werden von der Kochsalzsäure, die mit einer geringen Portion von Uringeist vermischet ist; von einer Vermischung der Vitriolsäure mit dem nämlichen urinösen Geiste; von einer Vermischung des Vitriolsauren mit ein wenig feuerbeständigem Laugensalze; von den Dünsten, welche sich während dem Aufbrausen des Vitriolsauren mit feuerfestem Laugensalze erheben, die durch die Destillation gesam-

gesammelt werden; in einem Geiste, welcher erhalten wird, indem man das Vitriolsaure mit flüchtigem Alkali sättiget, die Vermischung tröcknet, in zwey oder drey mal so viel Scheidwasser auflöset, und die Solution destilliret. In meinen Versuchen schiene keine dieser Flüßigkeiten die geringste Wirkung auf das Gold zu haben.

Das wirksamste Auflösungsmittel für das Gold ist eine Vermischung der Salpeter- und Kochsalzsäure, welche Königswasser oder Goldscheidwasser genennet wird; hiervon wird das Gold in mäßiger Wärme geschwind und vollkommen in eine durchsichtige, gelbe Flüßigkeit aufgelöset. Da diese Vermischung das Silber gar nicht angreifet, so kann durch dieselbe das Gold von einem Gemenge von Gold und Silber auf die nämliche Weise ausgezogen werden, wie das Silber durch das Scheidwasser abgesöndert wird; und gleichwie bey dem Ausscheiden des Silbers durch das Scheidwasser erfordert wird, daß die Quantität des Silbers in dem Gemenge grösser sey, als die des Goldes, so muß hinwieder bey der Absönderung des Goldes durch das Königswasser des Goldes mehr seyn, als des Silbers: Die zwey Metalle können in einer solchen Verhältniß gegen einander seyn, daß weder das Scheidwasser noch das Königswasser eines von beiden aufzulösen vermögen, bis das eine oder andere einen neuen Zusatz bekommet.

Wenn die Quantität des Goldes in der Vermischung einen Drittheil des Silbers ausmachet, so lasset

set das Scheidwasser allezeit eine geringe Portion Silber unaufgelöset in dem Golde zurück; und gleicher Weise wenn die Quantität des Silbers einen Drittheil des Goldes betragt, so bleibt ein wenig darvon in dem Silber von dem Königswasser unaufgelöset zurück: Ist aber eines von beiden Metallen in geringer Verhältniß, so scheinet es, daß das andere durch sein eigenes Auflösungsmittel vollkommen abgeschieden werde. Wenn das Gold, so bey der Scheidung mit Scheidwasser zurückbleibet, in Königswasser aufgelöset wird, so wird das Silber, so noch darin gestecket, sich absöndern und unaufgelöset bleiben: Wird hingegen das Silber, so nach der Scheidung mit Königswasser übrig bleibet, in Scheidwasser aufgelöset, so wird das Gold, welches noch darin enthalten ware, gleicher Weise abgesöndert werden. Dieser Versuch giebet eine Methode an die Hand die eigentliche Quantität des einen Metalles, so noch in dem andern zurück bleibet, genau zu bestimmen, und einen Beweisthum von der Unrichtigkeit der Meynung einiger Schriftsteller, daß so viel Silber, als bey der Scheidung in dem Golde zurück bleibet, wirklich in Gold verwandelt werde.

Königswasser kann bereitet werden, indem man zerstossenes Kochsalz oder Salmiac in vier mal so schwer Scheidwasser auflöset, oder wenn man Salpeter in vier mal so schwer Kochsalzgeiste zergehen lasset, oder wenn man die puren Geiste von Salpeter und Kochsalz miteinander vermischet. Die erste Methode ist die gewöhnlichste. Kunkel bemerket, daß, wenn man zuerst

zuerst das Gold in Scheidwasser lege, und dann das Salz zu kleinen Theilen hineinwerfe, eine geringere Portion von dem Auflösungsmittel hinlänglich sey, als wenn das Salz vorher in dem Sauren wäre aufgelöset worden; indem die Bewegung, welche bey jedem Zusatze des Salzes entstehet, die Auflösung des Goldes befördere: Diese Methode schiene bey angestellter Vergleichung einen merklichen Vorzug vor der andern zu haben, es mochte nun Salmiac, wie Kunkel vorschreibet, oder Kochsalz gebrauchet werden: Doch verdienet das Kochsalz gewählet zu werden; denn der Salmiac, besonders wo man die Auflösung durch Beyhilfe der Wärme zu beschleunigen suchet, kann leicht verursachen, daß während dem Aufbrausen ein kleiner Theil des Goldes zerstreuet wird.

Eine mit Wasser gemachte Auflösung von Kochsalz, Salpeter und Alaun, mit Blättergolde bis zur Tröckne eingekochet, oder die Salze in Substanz mit Goldblättern vermischet, und in einem verschlossenen Gefässe einige Stunden lang kaum rothwarm unterhalten, zerfressen eine beträchtliche Quantität Goldes, daß es die Gestalt eines Salzes annimmet, und von zugegossenem Wasser aufgelöset wird. Die Vermischung dieser Salzen, weil sie unmerklich und ohne Aufbrausen wirket, ist gemeinlich Menstruum sine strepitu genennet worden: Man kann dieselbe für nichts anders, als ein unreines Königswasser halten, dessen Wirkung nur allein den Säuren des Kochsalzes und des Salpeters zuzuschreiben ist, welche durch das Saure des Alauns

von

von ihren Grundtheilen, oder dem alkalischen Theile losgemachet werden.

V. Allgemeine Eigenschaften der Auflösungen des Goldes.

Die Auflösung des Goldes, sie mag nun entweder in dem Kochsalzgeiste, oder einem der vorherbeschriebenen Königswasser gemachet seyn, ist von einer lebhaften gelben Farbe, welche der Farbe des Goldes selbst gleichet. Sie machet auf der Haut Flecken von einer hohen Purpurfarbe, welche nicht ausgewaschen werden können; und auf unterschiedlichen thierischen und pflanzartigen Substanzen, als auf zubereitetem Leder, Elfenbeine und gemeinem Beine, Federn, Wollentuch, Seide, Leinwand, Baumwolle, Holz machet sie, obgleich mit einigen Abänderungen in der Art der Farbe, gleiche daurhafte Flecken: Dem Marmor theilet sie eine Violet- oder Purpurfarbe mit, welche bis auf eine ansehnliche Tiefe eindringet, aber auf die härtere Steine, wie die Agatsteine sind, machet sie wenig Eindruck, indem auf denselben nur eine äusserliche braune Tinctur entstehet. Die Auflösung sollte zu dergleichen Absichten nach Kunkels Methode bereitet seyn, damit das Saure von dem Metalle vollkommen gesättiget werde, und dieselbe von salzichter Materie eine so geringe Beymischung habe, als es möglich ist: Sie sollte mit drey bis vier mal so viel Wasser geschwächet werden, und wenn eine hohe Farbe verlanget wird, so muß das

zufärbende Stück, nachdem es getrocknet, zu wiederholten malen darmit angefeuchtet werden. Thierische Substanzen sollten vorher von ihrer Fettigkeit wol gereiniget und eine Zeit lang in Wasser eingeweichet werden: Die andern haben keine Zubereitung von dieser Art nöthig. Die Farbe zeiget sich nicht bis eine beträchtliche Zeit, zuweilen etliche Tage, nachdem der Liquor ist aufgetragen worden; und auf einigen Körpern kommt sie langsamer hervor als auf andern: Ihre Erscheinung zu beschleunigen sollte das Subject der Sonne und der freyen Luft ausgesetzet und zuweilen an einen feuchten Ort gebracht, oder mit Wasser genässet werden.

Wenn leinerne Lappen mit einer Auflösung von Golde in Königsscheidwasser getränket, getröcknet und verbrannt werden, so bleiben die Goldtheilchen mit dem braunen, kohlenartigen Pulver vermenget zurück, und wenn dieses mit ein wenig Wasser angefeuchtet auf Silber gerieben wird, das von aller Fettigkeit wol gereiniget worden ist, so vergöldet es dasselbe, ohne den Gebrauch des Feuers, oder die Vermitlung eines andern Körpers: Dieses ist eine leichte, aber nicht sparsame Manier Gold auf Silber aufzutragen.

Wenn das Auflösungsmittel mit einem Zusatze von Kochsalz, Salpeter, oder Salmiac bereitet ist, und die Auflösung in einem schlecht bedeckten Gefässe, so daß nur der Staub abgehalten werde, ohne die Abdünstung der wässerigen Theile des Liquors zu ver-

hintern, an einen warmen Ort gesetzet wird; so schiesset das mit der salzichten Materie verbundene Gold in gelbe Krystallen an, welche gemeinlich klein und irregular sind. Auflösungen in reiner Kochsalzsäure, oder in Vermischungen von purem Kochsalzgeiste und Scheidwasser, werden sehr schwer zum Anschiessen gebracht: Um diese zu krystallisiren sollte die Flüßigkeit abgedünstet werden, bis nur noch ungefehr die Hälfte darvon übrig bleibet, und denn, nachdem man etliche wenige Tropfen reinen Weingeist darzu gegossen, in die Kälte gesetzet werden. Die Krystallen welche von einer hochgefärbten und wolgesättigten Auflösung erhalten werden, sind gemeinlich von einer rothen, und zuweilen, wie einige sagen, von einer dunkeln Rubinfarbe.

Wenn man eine in starkem Königswasser gemachte Auflösung von Golde mit stufenweise verstärktem Feuer destilliret, so gehet ein saurer Geist hinüber, welcher, wie aus seinen aufsteigenden rothen Dämpfen und weil er das Silber auflöset, erhellet, das Salpetersaure ist. Wird die Destillation weiter fortgesetzet, so folgen weiße Dünste, ein Zeichen, daß ein Theil des Kochsalzsauren anfange sich zu erheben: Doch obschon man die Operation so lang fortsetzet, bis der Bodensatz trocken ist, so behaltet dennoch das Gold noch so viel von dem Sauren, daß es sich in Wasser auflösen lasset. Es scheinet daß hauptsächlich, wo nicht gänzlich, nur das Kochsalzsaure auf diese Weise mit dem Golde verbunden zurück bleibe; aus welchem Grunde beynahe alles Scheidwasser, so zu

der Auflösung des Goldes gebraucht worden ist, wieder erhalten und desselben Stelle nur mit einer gleichen Portion gemeinen Wassers ersetzet werden kann; denn das Kochsalzsaure, obschon es zur Auflösung des Goldes in seiner metallischen Gestalt nicht tauget, ist hinlänglich dasselbe aufgelöset zu erhalten. Wenn die Materie blos trocken geworden, zeiget sie sich mit einer dunkelrothen Farbe: Wird das Feuer noch mehr verstärket, so zerstreuet sich das Saure gänzlich, und das Gold bleibt in Form eines überaus zarten Pulvers zurück, welches die Farbe des Goldes hat. Das Königswasser, so man zu diesem Gebrauche vorzüglich wählen sollte, ist eine Vermischung der beeden Säuren in ihrem reinen Zustande, oder von Scheidwasser und Salmiac; denn diese werden durch das Feuer gänzlich zerstreuet, und das Gold bleibet allein zurück. Wird das Pulver mit einer Boraxsolution angefeuchtet, so kann es mit einem Pinsel auf Glaß oder Porcelan aufgetragen, und vermittelst einer gehörigen Hitze daurhaft darauf befestiget werden.

Wenn man eine Goldsolution, so in Königswasser, das mit gemeinem Salmiac bereitet worden, gemachet ist, fast bis zur Tröckne verdicket, und ab dem Uebergebliebenen verschiedene frische Portionen von der nämlichen Art Königswasser abziehet, und zuletzt gegen dem Ende der Destillation das Feuer etwas schnell vermehret; so führet das Saure einen Theil des Goldes, der hinlänglich ist, eine rothe oder gelbe Farbe hervorzubringen, zugleich mit sich hinüber; und ein beträchtlicherer Antheil von dem Golde, mit

dem noch mehr verstärkten Sauren vereiniget, sublimiret sich mit einer dunkelrothen Farbe in den Hals der Retorte, und schiesset theils in langen und zarten Krystallen an, theils leget es sich in einer dichten Substanz fest an das Glaß: Die Krystallen sind so lose, daß sie von der Bewegung des Gefässes leicht wieder abfallen; doch wenn dieses begegnen sollte, nachdem die Materie kalt geworden, so lassen sie sich, weil das übrige bey dem Abkühlen feste wird, leicht wieder absöndern: Sowol die Krystallen als das dichte Sublimat lösen sich im Wasser leicht auf, zerfliessen in der Luft, und schmelzen in einer gelinden Wärme. Wenn man über den Bodensatz mehr Königswasser giesset, und die Destillation oft wiederholet, so laßt sich endlich das Gold gänzlich in die Höhe treiben.

Gemeines Königswasser, so mit rohem Salmiac bereitet ist, scheinet das Gold so sehr zu verflüchtigen, als irgend eine von den mühsamern Zusammensetzungen, welche zu dieser Absicht von chymischen Schriftstellern angerühmet werden. Man muß sich aber nothwendig des rohen Salmiacs bedienen, und nicht desjenigen, welcher, wie man es zu nennen pfleget, durch das Auffublimiren ist gereiniget worden; denn Dr. Brandt bemerket, daß wenn man den Salmiac zuerst mit einer genugsam starken Hitze aufgetrieben habe, und hernach in Salpetergeist auflöse, so werde das auf diese Weise bereitete Königswasser das Gold nicht flüchtig machen. Er findet, daß wenn das Gold aufgelöset und das Auflösungs-

mittel abdestilliret worden sey, in der Retorte eine salzichte Masse zurück bleibe, die das Gold enthalte; daß bey jeder neuen Auflösung und Destillirung mit der nämlichen Art von Königswasser, die Materie an Gewichte immer zunehme, und als ein unreines dunkelbraunes Salz aussehe, welches schwer zu schmelzen sey; der übergetriebene Liquor bleibe so hell als Wasser, und es gehe nichts von dem Golde mit hinüber. Er bemerket gleichfalls, daß ein mit Salpeter in Substanz, und dem sauren Geiste des Kochsalzes bereitetes Königswasser, oder ein mit Kochsalz in Substanz und Scheidwasser gemachtes, zur Verflüchtigung des Goldes weniger wirksam sey, als das oben gemeldete, so mit rohem Salmiac bereitet wird.

Obgleich viele in der Erwartung gestanden, es könne durch diese Verflüchtigung des Goldes eine Auflösung desselben in ungleiche Theile zuwege gebracht werden, so findet man doch nicht, daß es eine wirkliche Veränderung dardurch leide. Wenn der destillirte Liquor, oder die Krystallen, oder der Goldsublimat, einer stuffenweise verstärkten Hitze ausgesetzet werden, so steiget das Saure auf, ohne das geringste von dem Metalle mit sich wegzuführen, und das Gold bleibt alles zurück. Das Auflösungsmittel ist weniger im Stande das Gold das zweite mal in die Höhe zu nehmen, als es zuerst gewesen.

VI. Absönderung des Goldes von den Sauren, vermittelst brennbarer Flüßigkeiten.

Wenn man die überaus subtile, brennbare Flüssigkeit, welche von einer Vermischung des Vitriolsauren mit weinhaften Geistern erhalten, und gemeinlich Aether oder åtherischer Weingeist genennet wird, in eine mit Königswasser, oder dem Kochsalzsauren gemachte Goldsolution giesset, so schwimmet sie abgesöndert auf der Oberfläche, weil sie viel leichter ist, als der Liquor, und sich gar nicht mit demselben vermischen lasset. Der Aether, so an sich selbst ungefärbet ist, wird sogleich gelb, da unterdessen das darunter liegende Saure seine gelbe Farbe zum Theil verlieret; denn der Aether ziehet das Gold an sich, haltet es beständig aufgelöset, und wenn er mit dem schweren Metalle beladen ist, bleibt er noch immer auf dem Sauren schwimmen. Gold ist das einzige unter allen bekannten Metallen, welches der Aether von den sauren Auflösungsmitteln aufnimmet, und also giebet diese Flüßigkeit eine leichte Methode an die Hand, das Gold, welches in sauren Solutionen enthalten ist, geschwind zu entdecken: Ob eine geringe Portion von irgend einem andern Metalle, in gewissen Umständen, das Gold bey dieser Absönderung von dem Sauren nicht begleiten könne, oder ob gar grosse Quantitäten von einigen andern Metallen nicht im Stande seyen eine geringe Portion Goldes von der Wirkung des Aethers zu beschützen, ver-

dienet weiter untersuchet zu werden; obschon diejenige Versuche, welche wir bisher angestellet haben, uns glauben machen, daß dieses nicht geschehe. Der Aether nimmet das Gold auf, obschon er nur auf der Oberfläche der sauren Solution lieget: Es ist nichtsdestoweniger vortheilhaft, um die Wirkung zu beschleunigen, und desto sicherer zu seyn, daß nicht einige Theile des Goldes derselben entgehen mögen, beyde sachte zusammenzurütteln, indem das Gefäß genau verschlossen ist, damit dieser überaus flüchtige Liquor nicht verrauche. Wenn die Auflösung in Aether von dem Sauren abgegossen der freyen Luft ausgesetzet wird, so verrauchet der Aether in wenigen Minuten, und lasset das Gold zurück; wird sie aber einige Monate lang in einem engen Glase aufbehalten, welches so verstopfet ist, daß der Aether nur überaus langsam ausdünsten könne, so nimmet das Gold nicht seine metallische Gestalt wieder an, sondern schiesset, wie in den Schwedischen Abhandlungen bemerket wird, in Krystallen an, welche von einer durchsichtigen gelben Farbe, einer langen prismatischen Figur, und einem herben Geschmack sind.

Essenzielle Oele, mit einer Goldsolution zusammen gerüttelt, nehmen das Gold gleicher Weise in sich, und führen es an die Oberfläche hinauf; allein sie behalten es nur eine kurze Zeit lang aufgelöset: Das Metall söndert sich nach und nach wieder ab, und hänget sich an den Seiten des Glases in hellgelben Häutgen an, welche, wenn das Glaß erschüttert wird, zu Boden fallen. Das Oel, so an sich selbst

ungefärbet ist, behaltet auch nach der Absönderung des Goldes seine Farbe, denn die wesentlichen Oele nehmen von purem Sauren zuerst eine gelbe und hernach eine ins Rothe fallende Farbe an. Wenn man sich also dieser Oele bedienet, zu untersuchen ob Gold in Auflösungen enthalten sey, so ist nicht die Farbe, welche das Oel bekommet, sondern die Absönderung der göldenen Häutgen, dasjenige, worauf man zu schauen hat. Die Oele scheinen träger zu seyn als der Aether, das Gold aufzunehmen, und ist also nothwendig dieselben mit der Auflösung wol umzurütteln.

Rectificirter Weingeist vermischet sich gleichförmig mit der sauren Solution, und verursachet eine Zeit lang keine andere merkliche Veränderung, als daß er die Farbe derselben schwächet. Wenn die Goldsolution bis zur Tröckne ist abgerauchet worden, so löset sich das Metall mit dem Sauren, so noch darmit verbunden bleibet, in Weingeist auf: Wenn das Auflösungsmittel entweder pure Kochsalzsäure, oder eine Vermischung von den reinen Säuren des Salpeters und Kochsalzes, oder eine Vermischung von Scheidwasser mit Salmiac gewesen ist, so wird die eingedickte Materie in dem weinhaften Geiste vollkommen aufgelöset: Ist aber das Königswasser durch die Auflösung von Kochsalz in Scheidwasser, oder von Salpeter in Salzgeist bereitet worden, so bleiben die mittelsalzartige Vermischungen, welche in weinhaften Geistern unauflöslich sind, nach der Ausziehung des Goldes vollkommen weiß. Aus allen diesen Vermi-

schungen schlagt sich das Gold, eben so wie aus den wesentlichen Oelen, nach und nach, obgleich etwas langsamer, wieder nieder. Wenn sie etliche Tage lang, besonders in Gläsern, die nur leichte zugedecket sind, stehen bleiben, so siehet man das Metall in zarten, hellgelben Häutgen auf der Oberfläche schwimmen. Die Beymischung von ein wenig wesentlichem Oele zu dem Geiste befördert die Absönderung des Goldes.

Hierbey kann man anmerken, daß viele von denjenigen, welche sich bemühet haben medicinische Zubereitungen von Golde zu erfinden, bey dem Erfolg ihrer Arbeiten sehr geirret haben, weil ihnen die vorherbeschriebene Eigenschaften dieses Metalls unbekannt gewesen. Da sie beobachtet, daß wesentliche Oele das Gold aus dem Königswasser in sich nehmen, und zugleich mit dem Golde eine hohe Farbe bekommen, und daß rectificirter Weingeist vermittelst der Digestion mit dem Oele, dasselbe auflöse und auch seine Farbe annehme; so bildeten sie sich ein auf diese Weise ein aurum potabile, oder eine wahre Tinctur vom Golde entdecket zu haben, welche sie sich als mit ausserordentlichen Arzneykräften begabet vorstelleten; ohne zu beobachten, daß das Gold sich bey dem Processe beständig wieder absöndere, und daß die Farbe der Zubereitung keine andere sey, als diejenige, welche von concentrirten Säuren mit wesentlichen Oelen, wenn sie auch noch so blaß und farblos sind, allezeit hervorgebracht wird.

Flüßig-

Flüßigkeiten, welche eine gröbere brennbare Materie enthalten, als Wein, Eßig, Auflösungen von Weinstein, befreyen das Gold gleicher Weise von dem Königswasser in seiner metallischen Gestalt; nur mit diesem Unterschied von dem vorhergehenden, daß das Gold, anstatt auf der Oberfläche zu schwimmen, hier gemeinlich zu Boden sinket.

VII. Niederschlagungen von Golde mit laugenhaften Salzen.

Wenn man einer Goldsolution eine Auflösung von irgend einem feuerbeständigen Laugensalze, oder einen flüchtigen urinösen Geist, in hinlänglicher Quantität das Saure zu sättigen, zugiesset; so wird die Vermischung trübe, und nachdem sie einige Stunden lang gestanden, fallet das Gold zu Boden, in Gestalt einer braungelben schleimichten Materie, welche noch etwas salzichtes zurückbehaltet, das aber durch wiederholtes Abwaschen mit warmem Wasser grossen Theils kann abgesöndert werden. Damit sich das Gold desto freyer niederschlagen könne, sollte die Auflösung mit drey bis vier mal so viel, oder noch mehr Wasser verdünnert werden. Die alkalische Flüßigkeit sollte man nach und nach in kleinen Portionen zugiessen, bis die Vermischung, nachdem sich das Gold gesetzet hat, ungefärbt erscheinet, und eine neue Beymischung von Laugensalz keinen weitern Niederschlag oder Trübheit verursachet.

Nachdem

Nachdem das Gold auf diese Weise durch flüchtige alkalische Geiste, zum Beyspiel mit Salmiacgeist, ist niedergeschlagen worden, so wird der Liquor von mehrerer Beymischung des Geistes von neuem gelb, und ein Theil des Goldes dardurch wieder aufgelöset: und wenn man von dem alkalischen Geist eine grosse Quantität zugiesset, so wird fast alles Niedergeschlagene wieder aufgenommen; auch sogar wenn das niedergeschlagene Gold von so vieler daran hangender salzichten Materie, als das Wasser wegnehmen will, ist rein gewaschen worden, so laßt sich immer noch ein beträchtlicher Theil darvon in puren alkalischen Geistern auflösen, doch nicht so viel als vor dem Absüssen: Ich habe niemal beobachtet, daß in entwederm Falle alles Gold aufgenommen werde, obschon einige vorgeben, sie haben gefunden, daß es in beeden Fällen geschehe. Reine feuerbeständige Laugensalze, welche nach dem Niederschlagen in grosser Quantität zugegossen werden, scheinen nicht das geringste von dem Golde wieder aufzulösen.

Wenn das Königswasser mit Salmiac bereitet, oder das Niederschlagen mit einem flüchtigen Alkali gemachet worden ist, so zerplatzet der unabgesüßte Niederschlag, wenn er erwärmet wird, mit einem hellen Blitz und einem scharfen Knalle, worvon es den Namen aurum fulminans, oder Knallgold bekommen hat. Ist das Königswasser ohne Salmiac bereitet, und das Niederschlagen mit einem feuerbeständigen Alkali angestellet worden, so zerplatzet das niedergeschlagene Gold nicht: Wird es nach und nach erwär-

erwärmet, so wird seine trübgelbe in eine helle purpurartige oder purpurähnliche Violetfarbe verwandelt, und bey weiterer Verstärkung der Hitze nimmt es sein metallisches Ansehen wieder an. Ein flüchtiges Alkali scheinet entweder bey dem Auflösungs- oder Niderschlagungsmittel unumgänglich nöthig zu seyn, um das Gold knallend zu machen.

Das Knallgold wieget ungefähr ein Viertheil mehr, als das darzu genommene Gold, indem man von dreyen Theilen Gold vier von dem knallenden Pulver erhaltet: Ich zeige dieses nach dem Bericht des Lemery, Kunkels, und anderer practischen Autoren an, denn obschon ich diese Zubereitung oft selbst verfertiget habe, so habe ich doch den Zuwachs am Gewichte niemal untersuchet. Die Vermehrung des Gewichts ist zum Theil dem flüchtigen Alkali zuzuschreiben, denn wenn man über das Knallgold ein wenig Vitriol giesset, laßt sich das flüchtige Salz mit dem Sauren gesättigt, auffsublimiren: und das zurückgebliebene Pulver hat dardurch seine Kraft zu zerplatzen verlohren. Aus der Vereinigung des flüchtigen Alkali mit dem in dem Auflösungsmittel enthaltenen Salpetersauren entstehet ein amoniacalischer Salpeter, ein Salz welches von sich selbst knallet wenn es erwärmet wird: Durch was für eine Kraft oder Mechanismus seine Eigenschaft zu zerplatzen in dem Knallgolde so sehr vermehret werde, ist noch unbekannt.

Das Zerplatzen des Knallgoldes ist heftiger, als keiner andern bekannten Art von Materie: Es gehet

bey

bey einer gelindern Wärme los, als keine von den andern zerplatzenden Zusammensetzungen; und ein etwas starkes Reiben in einem Mörser ist schon genug es knallen zu machen. Einige Beyspiele findet man in den Breßlauer Sammlungen, und in den Ephemerides naturæ curiosorum ist ein Exempel, daß ein marmorner Mörser von einer geringen Portion, die in demselben gerieben worden, in Stücken zerbrochen sey; ein Zufall von der gleichen Art ist vor einigen Jahren einem geschickten hiesigen Chymisten begegnet. Der Operator kann in der Behandlung dieser so gefährlichen Zubereitung niemal zu viele Sorgfalt anwenden.

Man hat darfür gehalten, daß einige Grane Knallgold mit so vieler Gewalt wirken, als etliche Unzen Schießpulver: allein die Wirkungen von beyden sind von so verschiedenen Arten, daß ich mir nicht vorstellen kann, auf was Weise man ihre Stärke gegen einander vergleichen könne. Der Widerhall des Knallgoldes ist überaus scharf, und für das Ohr weit empfindlicher als derjenige von einer weit grössern Menge Schießpulvers, aber er erstrecket sich nicht auf eine so grosse Weite; und scheinet auf die nämliche Art von diesem verschieden zu seyn, wie der Ton einer kurzen oder straffen musikalischen Seyte von dem Tone einer langen, oder einer solchen, welche weniger angespannet ist. In einigen Versuchen, welche vor der Königlichen Gesellschaft gemachet worden, welcher Dr. Birch in dem ersten Bande seiner Historie der Gesellschaft gedenket, beobachtete man von Knallgolde

golde das in einer starken, holen, eisernen Kugel, die ob dem Feuer erwärmet wurde, eingeschlossen gewesen, nicht das geringste Zerplatzen; da doch Schießpulver auf die nämliche Weise behandelt, die Kugel zersprengte. Im Gegentheil machet ein wenig Knallgold, das auf einer metallenen Platte in der freyen Luft zerplatzet, einen Eindruck oder ein Loch auf der Platte; eine Wirkung welche vielleicht durch keine Quantität Schießpulvers könnte zuwege gebracht werden.

Diese sonderbare Wirkung des Knallgoldes auf denjenigen Körper, worauf es geleget worden, hat einige glauben gemachet, daß der Gewalt desselben hauptsächlich oder einzig niederwärts gerichtet sey. Nichtsdestoweniger scheinet es, daß es auf alle Seiten wirke; denn ein Gewicht, so darauf geleget wird, bekommt entweder einen gleichen Eindruck oder wird heruntergeworfen; und in den oben gedachten Sammlungen ist eine Nachricht von einer starken Portion (etlichen Unzen) welche von einer allzustarken Wärme im tröcknen zerplatzet ist, die Thüren aufgesprenget, und die Fenster in Stücken zerschlagen und zerstreuet hat. Herr Hellot hat gefunden, daß wenn wenige Grane des Pulvers zwischen zwey Blätter Papier geleget, und auf das eine darvon mit Gummiwasser aufgeleimet worden, nur dasjenige Blatt von dem Knall zerrissen wurde, welches das Pulver berührete, das andere aber ward weggeblasen; drückte man hingegen die Blätter so zusammen, daß beyde das Pulver berühreten, so wurden auch beyde darvon in Stücke

zer=

zerrissen; woraus er schlüsset, daß das Knallgold auf diejenigen Körper die grösseste Gewalt ausübe, welche es unmittelbar berühre. Diese Eigenschaft so wol als der scharfe Ton hangen vielleicht von der gleichen Ursache, nämlich von der schnellen Ausdehnung, ab: Es ist durch Versuche erwiesen, daß der Widerstand der Luft gegen in Bewegung stehende Körper sich mit ihrer Geschwindigkeit in einer sehr grossen Verhältniß vermehre, und vielleicht ist die Geschwindigkeit, mit welcher das Knallgold zerplatzet, so groß, daß ihm die Luft eben so sehr widerstehet als eine dichte Masse.

Es scheinet nicht, daß das Zerplatzen dieser Zubereitung in dem Golde die geringste Veränderung hervorbringe. Wenn das Pulver überaus dünne zwischen zwey Papieren ausgebreitet und langsam erwärmet wird, so ist das Knallen, wie Herr Hellot bemerket, nur schwach und geschiehet nach und nach, das Pulver wird purpurfärbig, und ist dem Ansehen nach mit dem oben beschriebenen Niederschlag, welcher keine donnernde Kraft hat, von gleicher Beschaffenheit. Lasset man eine gewisse Portion in einem grossen Gefässe, oder unter einer gehörigen Bedeckung, auf einmal zerplatzen, daß die mit Heftigkeit auseinander getriebene Theilchen nicht zerstreuet werden, so findet man das Gold in feinem Staube, theils purpurfärbig, theils mit der ihm eigenen gelben Farbe versehen: Man sagt, wenn das Zerplatzen zwischen silbernen oder küpfernen Platten geschehe, so hänge sich das wieder belebte Gold an einem Theile ihrer Oberfläche an, und vergölde dieselbe.

Wenn das Knallgold zu wiederholten malen mit heissem Wasser abgesüsset wird, damit so viel als möglich von dem salzichten Wesen ausgezogen werde, so wird die donnernde Kraft desselben sehr vermindert. Reibet man es mit Vitriolöl, welches das Salpetersaure wegtreibet, und sich mit dem flüchtigen Alkali vereiniget, oder laßt man es mit einer Solution von feuerbeständigem Laugensalze kochen, welches das flüchtige Alkali forttreibet, und sich mit dem Salpetersauren verbindet, so erfolget weiter nicht das geringste Knallen, und das Gold kann durch bloses Schmelzen wieder hergestellet werden. Vermischet man dasselbe mit Schwefel, und setzet es über ein gelindes Feuer, so brennet der Schwefel allgemach weg, und das Gold bleibet so zurück, daß es ebenfalls ohne Gefahr wegen dem Zerplatzen wieder erhalten werden kann. In allen diesen Fällen, wenn es nämlich mit einem langsamen Feuer bearbeitet wird, nimmt es gemeinlich eine Purpurfarbe an, ehe es wieder in seine metallische Gestalt hinüber gehet.

VIII. Niederschlagung des Goldes durch metallische Körper.

Alle metallische Körper, die sich in Königswasser auflösen, Platina allein ausgenommen, schlagen das Gold aus demselben nieder; indem sich das Saure von dem Golde trennet, und an desselben Stelle einen Theil von den andern Metallen auflöset. Einige derselben schlagen es auch nieder, wenn sie

zuvor in andern Sauren, und selbst in Königswasser aufgelöset worden sind.

Das Eisen wird in gewissen Umständen von dem Golde überzogen, welches es von seinem Sauren losmachet, besonders wenn weinhafte Geister der Solution beygemischet worden sind. Ein Liquor, welcher bereitet wird, indem man Blättergold in Wasser mit Salpeter, Kochsalz und Alaun siedet, bis die Materie trocken wird, und hernach das Gemenge mit rectificirtem Weingeist digeriret, soll, wie man sagt, zum Vergölden des Eisens nach dieser Art am tauglichsten seyn; obschon es nicht scheinet, daß diese Vermischung eine von andern, die aus Weingeist und Goldsolution gemachet werden, verschiedene Wirkung habe. Eine Auflösung von Gold in gemeinem Königswasser, welche mit vielem Weingeist verdünnet ware, hat ein polirtes Eisen, so in die Vermischung eingetauchet worden, unmittelbar mit einem feinen goldenen Häutgen überzogen: Die Goldsolution ohne den Weingeist zerfrasse das Eisen, und machte die Oberfläche desselben rauh. Diese Vermischungen sollte man nur bereiten, wenn man sie nöthig hat, denn wenn sie einen oder zween Tage stehen bleiben, so fangt das Gold an sich abzusöndern.

Eisen in dem Vitriolsauren aufgelöset, oder gemeiner, grüner Vitriol in Wasser aufgelöset, schlaget das Gold in Gestalt eines dunkeln, braunrothen Pulvers nieder. Da die Auflösungen von Eisen in dem Vitriolsauren aus dem Königswasser keinen andern bekannten

kannten metallischen Körper, ausser dem Golde, niederschlagen, so giebet dieser Versuch eine bequeme Methode an die Hand das Gold von der geringsten Beymischung von andern Metallen zu reinigen: Die besondere Weise diesen Proceß auszuführen soll in dem Kapitel von dem Rafiniren des Goldes in dem neunten Abschnitte mitgetheilet werden.

Kupfer welches in eine mit Wasser verdünnete Auflösung von Gold in Königswasser geleget worden, erhielte alsobald eine schwarzrothe Farbe; und da alles zusammen stehen geblieben, fiele das Gold in zartem Pulver von seinem eignen metallischen Ansehen, und von einer hohen röthlichen Farbe, welche wahrscheinlich von einigen kupferartigen mituntergemischten Theilchen herkame, zu Boden: Bey diesem Versuche ist merkwürdig, daß der Liquor, nach dem Niederschlagen des Goldes, ungefärbt wie Wasser erscheinet, woraus erhellet, daß die Quantität des Kupfers, welches anstatt des Goldes aufgenommen wird, überaus geringe seyn müsse. Auflösungen von Kupfer in dem Vitriolsauren, oder von blauem Vitriol in Wasser, verursachten keinen Niederschlag oder Trübheit in der Goldsolution. Von Kupfer, oder Grünspan in Eßig aufgelöset, sonderte sich das Gold in glänzenden Häutgen ab, welche die Seiten des Glases bedeckten, und einen fast zusammenhangenden goldenen Ueberzug formirten: Doch ist diese Absönderung wahrscheinlich nicht so wol dem Kupfer, als der brennbaren Materie in dem Eßige zuzuschreiben.

Eine Platte von purem Zinne, in eine mit Wasser wol verdünnte Goldsolution geleget, verändert die gelbliche Farbe des Liquors in eine schöne purpurartige oder rothe Farbe: allgemach setzet sich ein Pulver von der gleichen Farbe langsam zu Boden, und das Auflösungsmittel verlieret seine Farbe gänzlich. In Königswasser gemachte Auflösungen von Zinn haben die gleiche Wirkung, wie das Zinn selbst, sowol in Absicht auf die Niederschlagung, als auf die Farbe; deswegen werden Charaktere, die mit einer schwachen Goldsolution auf Papier gezogen worden, und nach dem Tröcknen unsichtbar sind, unmittelbar roth oder purpurfärbig, wenn man sie mit einer Auflösung von Zinn überstreichet: mit unverdünnten Solutionen entstehet keine rothe Farbe. Wenn sich das rothe Pulver aus dem verdünnten Liquor zu Boden gesetzet hat, und alles zusammen in eine mäßige Wärme gebracht wird, bis das Wasser abgedünstet ist, wird das Gold wieder aufgenommen, der Liquor bekommt seine vorige gelbe Farbe wieder, und auf dem Boden bleibt nur ein wenig weisses Pulver zurück, welches ein Zinnkalk zu seyn scheinet. Wird der rothe Liquor, ehe sich das Gold gesetzet hat, zum Abrauchen in die Wärme gebracht, so giebt er nur eine gelbe Masse, von welcher rectificirter Weingeist das Gold mit dem Sauren verbunden ausziehet, und, wie in dem vorhergehenden Falle, einen weissen Zinnkalk zurücklasset.

Das Quecksilber ist, sowol wenn es in dem Sauren des Vitriols, Salpeters oder Kochsalzes aufgelöset ist, als in seiner metallischen Gestalt, ein Niederschla-

gungs-

gungsmittel für das Gold; und in allen Fällen pfleget sich ein Theil des Quecksilbers zugleich mit dem Golde zu setzen. Bedienet man sich des Quecksilbers in Substanz, und wird die Goldsolution sehr mit Wasser verdünnet, so nimmt das unaufgelösete Quecksilber das Gold nach und nach an sich.

Wenn man eine Auflösung von Silber in eine von Gold tröpfelt, so werden beyde Metalle niedergeschlagen: Das Silber verlaßt das Salpetersaure, vereiniget und setzet sich mit der Kochsalzsäure, und das Gold fällt zu Boden, weil es dieselbe verlohren hat: Die Materie so sich zuerst absöndert ist weiß, darauf wird der Liquor undurchsichtig und ein dunkelgefärbtes Pulver setzet sich zu Boden, worauf das Auflösungsmittel hell und fähig wird Silber aufzulösen. Es erfolget ein gleicher doppelter Niederschlag, und aus dem nämlichen Grunde, wenn man eine Goldsolution, und eine in Scheidwasser gemachte Auflösung von Bley zusammengiesset.

IX. Gold mit schweflichten Körpern.

Reiner Schwefel, dessen Dämpfe die meisten metallischen Körper zerfressen, und der, wenn er im Fluß ist, dieselben auflöset und verschlacket, hat auf das Gold keine Wirkung. Daher ist das Gold zu einigen mechanischen Absichten, wo andere Metalle durch die schweflichten Dünste mit der Zeit zerstöret werden, zum Exempel zu Zündlöchern an den Kanonen,

nen, vorzüglich tüchtig. Aus diesem Grunde kann es von Silber und Kupfer abgesöndert werden, wo die Verhältniß des Goldes zu gering ist, die Köstein der andern sonst gewöhnlichen Scheidungsprocessen zu ertragen: doch werden darbey einige besondere Handgriffe und Zusätze erfordert, wenn anderst die Operation gelingen soll. Man sehe hierüber den neunten Abschnitt.

Obschon das Gold dem reinen Schwefel widerstehet, so vereiniget es sich doch vollkommen mit einer Vermischung von Schwefel und feuerbeständigem Laugensalze, welche gemeinlich Schwefelleber genennet wird. Sobald die Schwefelleber schmelzet, fangt sie an das Gold mit einem hellen Aufsieden aufzulösen: Zween oder drey Theile Schwefel und drey von dem Laugensalze sind für einen Theil Gold hinlänglich. Ein grosser Theil des Gemenges zergehet in Wasser, so daß es durch das Fließpapier durchgehet, ohne die geringste Absönderung des Metalles: Stahl bemerket, daß diese Auflösung im Geruch weniger widerwärtig sey, als die Schwefelleber selbst, aber von einem bitterern und eckelhaften Geschmack.

Die Beymischung von irgend einem Sauren zu dieser Auflösung, welches das Laugensalz in sich schlucket, schlagt das Gold mit dem Schwefel vermischet zu Boden; welcher leztere durch das Feuer zerstreuet, oder noch leichter mit etwas Kupfer, welches den Schwefel an sich nimmt, abgesöndert werden

den kann. Eine gleiche Absönderung kann man erhalten, wenn man der Vermischung von Gold und Schwefelleber, weil sie im Flusse ist, etwas Eisen oder Kupfer zusetzet; denn diese Metalle schlagen das Gold nieder, und vereinigen sich an seiner Stelle mit der Schwefelleber. Herr Hellot schlagt das Detoniren mit Salpeter als die leichteste Methode vor, das Gold aus dem schweflichten Gemenge wieder zu erhalten: Der beste Weg diese Operation vorzunehmen scheinet zu seyn, wenn man die Materie in einem tiefen Tiegel rothwarm machet, und den Salpeter, welcher zuvor wol getröcknet und erwärmet seyn muß, zu sehr kleinen Theilen hineinwirfet, weil ein Zusatz von einer etwas beträchtlichen Portion auf einmal ein so starkes Zusammenbrennen verursachen würde, daß einige Theilgen des Goldes dardurch weggejaget werden könnten: Dieses ist die einzige Unbequemlichkeit bey dem Processe, welche man auch ohne sehr grosse Sorgfalt nicht ausweichen kann; denn ich habe bey vielen Versuchen über das Schmelzen des Goldes mit Salpeter, wenn brennbare Körper mit dem Golde vermischet gewesen, fast allezeit gewahret, daß sehr viele Kügelchen des Metalls an die Seiten des Tiegels umher geworfen wurden. Wenn ein frischer Zusatz von Salpeter kein weiteres Aufbrennen verursachet, so muß das Feuer verstärket werden, damit alles zusammen in Fluß komme; nachdem hernach der Tiegel erkaltet ist, findet man das Gold rein und von einer hohen Farbe unter der salzichten Masse auf dem Boden.

Wenn ein Mittelsalz, welches aus feuerbeständigem und mit der Vitriolsäure gesättigtem Laugensalze bestehet, in einem geschlossenen Tiegel mit einem Zusatz von ein wenig Ruß oder gepülverten Kohlen zum Fliessen gebracht wird: So verbinden sich die vitriolische Säure und die brennbare Materie miteinander in einen Schwefel, welcher dem gemeinen Schwefel gänzlich gleich ist; und da dieser noch mit dem Laugensalz vereinigt bleibet, so entstehet aus dieser Vermischung eine wahre Schwefelleber; folglich wird Gold, das mit diesen Ingredienzen zusammengeschmolzen wird, von denselben auf die nämliche Weise, als von einer vorher bereiteten Schwefelleber, aufgelöset.

Dr. Brandt giebet Nachricht von einem Versuche, woraus er schlüsset, daß das Gold durch das Auflösen in so eben beschriebener Vermischung, und die Wiederherstellung aus derselben, eine beträchtliche Veränderung leide. Etwan ein Gran Gold, und zweyhundert Grane Silber, wurden mit dieser Mischung zusammengeschmelzet, und durch einen Zusatz von zwey bis drey mal so viel Kupfer niedergeschlagen: Die Schlacke, welche das Kupfer enthielte, ward mit Bleykalk geschmelzet, und das Bley aus dem Gemenge reduciret, damit wenn etwas von dem Golde oder Silber in der Schlacke zurückgeblieben wäre, solches von dem Bley eingeschlucket werden möchte: Die niedergeschlagene Masse ward mit samt dem reducirten Bley abgetrieben, und dann mit Scheidwasser geschieden. Das Goldpulver, welches

von

von dem Scheidwasser unaufgelöset zurückgeblieben, wäre von demjenigen, so bey dem Scheiden gewöhnlich zurückbleibet, etwas verschieden, und nachdem es mit einem reinen, weißen, feuerfesten Alkali geschmolzen worden, sahe das Gold blaß und beynahe wie Silber aus. Diesen Versuch habe ich noch nicht wiederholet, und kann mir nicht einbilden, daß man sich mit Sicherheit daran halten könne. Es ist wahrscheinlicher, das Gold habe einen Theil der fremden Materie beybehalten, als daß es selbst eine wesentliche Veränderung ausgestanden habe. Der Autor merket an, der Tiegel, in welchem das Goldpulver geschmolzen worden, habe auf seinem Rande eine grüne, und das alkalische Salz eine gelbe Farbe bekommen, aber von dem Golde sey nach dem Schmelzen noch das volle Gewicht übrig geblieben; es könnte demnach ein Theil des Goldes von dem Salze aufgelöset und zurückbehalten, und eine gleiche Portion einer andern Materie mit dem Golde vermischet hinterlassen worden seyn.

Einige haben vorgegeben, der Phosphorus des Urins verwandle das Gold in eine rothe, schleimichte Materie. Bey dem Digeriren oder Destilliren in verschlossenen Gefässen, zum Beyspiel in einer Retorte und Vorlage, scheinet der Phosphorus auf das Gold keine Wirkung zu haben: Ich sage dieses nach dem Bericht des Herrn Margraffs, dessen Versuche in den Miscellanea Berolinensia für das Jahr 1740 mir die Mühe dieser Untersuchung ersparet haben; Goldfeilspäne wurden drey Wochen

lang mit drey mal so schwer Phosphorus digeriret, und da darauf das Feuer verstärket worden, ward ein Theil des Phosphorus sublimiret, und ein Theil blieb ob dem Golde, im Ansehen gleich einem feinen Glase liegen: Dieses letztere wurde von der äussern Luft feuchte und lösete sich in Wasser auf, aber das Gold bliebe unverändert. Es scheinet auch nicht, daß die Dämpfe des verbrannten Phosphorus auf das Gold einige Wirkung haben. Aber die Blumen oder saure salzichte Materie, welche zurückbleibet, nachdem der verbrennliche Grundtheil des Phosphorus ist verzehret worden, und das Sal microcosmicum, oder das wesentliche Salz des Urins, welches diese Säure enthaltet, wenn sie mit dem Golde in einem mäßig starken Feuer geschmelzet werden, greifen es augenscheinlich an, und bekommen darvon eine Purpurfarbe.

Siebenter

Siebenter Abschnitt.

Von der Legirung des Goldes; und den Methoden die Quantität der darin enthaltenen Legirung nach der Farbe und dem Gewicht zu beurtheilen.

I. Von der Legirung des Goldes.

Man haltet darfür, das Gold in seinem reinen Zustande sey zu dem gemeinen Gebrauche für Münzen und Geräthschaften zu weich und biegsam; und deswegen wird zugegeben, um dasselbe härter und zu diesen Absichten tauglicher zu machen, solches mit einer bestimmten Quantität von geringern Metallen zu versetzen, welche in Absicht auf das Gold, die Legirung genennet werden, deren Verhältniß nach gewissen Gesetzen festgestellet ist. Daß diese Beymischungen, in Ansehung des Gebrauchs des Metalles von so grossem Nutze seyn, wie man sich gemeinlich eingebildet hat, kann vielleicht in Zweifel gezogen werden: Denn obschon sich feines Gold leichter schaben und biegen laßt, als das legirte, so scheinet doch das legirte, wie in einem mit vieler Einsicht geschriebenen Versuche über das Gold und die Geldsorten (Essay on money and coins) so im Jahr 1758 herausgekommen, angemerket wird, durch den Gebrauch mehr abgeschliffen zu werden, als das feine.

Es

Es kommen Fälle vor, in welchen eine Beymischung von anderm Metalle unumgänglich nothwendig scheinet, besonders bey goldenen Platten zum Schmelzmahlen. Werden die Platten von feinem Golde gemacht, so biegen sie sich, und bekommen in dem Feuersgrade, welcher erfordert wird die Schmelzfarbe fliessen zu machen, eine veränderte Forme: (*) Die Künstler finden, daß die Quantität von Zusatz, welche bey den Geldsorten eingeführet ist, diese Unbequemlichkeit verhintere; und daß eine grössere Portion nicht gebraucht werden könne, weil sonst das Gold fliessen würde.

Aus der in dem fünften Abschnitte gegebenen Nachricht, von den Wirkungen verschiedener Metalle auf das Gold, erhellet, daß Silber und Kupfer die einzigen seyn, welche als ein Zusatz zu demselben gebrauchet werden können; denn alle andere beflecken seine Schönheit, und vermindern oder verderben seine Geschmeidigkeit. Glücklicher Weise sind auch diese zwey Metalle diejenigen, welche die Natur in den Minen am häufigsten mit demselben verbunden hat, so daß hierdurch ein grosser Theil der Mühe und der Unkösten es zu rafiniren ersparet werden können. Da der natürliche Zusatz sehr oft in einer geringern Verhältniß

(*) Um diesen Zufall desto sicherer zu verhintern, pflegen geschickte Künstler die verkehrte Seite der Platten und anderer Sachen mit einer Vermischung von Gips und Ziegelmäl zu übergiessen, worauf hernach die Arbeit, wenn sie ins Feuer kommen soll, geleget wird, damit sie nicht zusammen fallen oder sich werfen könne.

hältniß ist, als in dem Probegolde, und zuweilen auch in einer grössern, so ist klar, daß Gold, welches geringer ist, als das Probegold, vielmal ohne rafiniren probemäßig gemachet werden könne, wenn es mit einer gehörigen Portion von solchem, welches feiner ist als Probegold, zusammengeschmolzen wird. In dieser Absicht ist die Zulassung der Legirung, in allen Fällen wo sie nicht schädlich ist, von offenbarem Nutzen.

Den Grad der Feinheit des Goldes, oder die Verhältniß der Legirung, pfleget man nach willkührlichen Gewichten, welche Karate genennet werden, zu berechnen. Man stellet sich die ganze Masse als in 24 Karate abgetheilet vor; und von so vielen Vierundzwanstigstels, als feines Gold darin enthalten sind, bekommt es seinen Namen, oder man sagt, es halte so viele Karate fein. So ist Gold von achtzehn Karaten solches, worin achtzehn Theile von vierundzwanzig feines Gold, und die übrigen sechse von einem geringern Metalle sind; und eben so enthaltet zwanzigkarätiges Gold zwanzig Theile feines Gold, und vier Theile Zusatz. Dieses ist die in Europa und in den Goldminen des Spanischen Westindiens gewöhnliche Art zu rechnen, nur mit einer etwelchen Verschiedenheit in der Unterabtheilung des Karats: Bey uns theilet man dasselbe in vier Grane ab; in Deutschland, wie aus den Schriften des Erkers, Cramers und anderer Deutschen Probirer zu sehen ist, in zwelf Theile; und in Frankreich, nach Herr Hellot, in zweyunddreyßig. Die Chineser rechnen nach einer

ganz

ganz andern Abtheilung, welche sie Proben (touches) zu nennen pflegen, worvon die höchste Zahl, oder diejenige, welche feines Gold anzeiget, ein Hundert ist; so daß hundert Proben unsern vierundzwanzig Karaten, fünfundsiebenzig Proben achtzehn Karaten, fünfzig Proben zwelf Karaten, und fünfundzwanzig Proben sechs Karaten entsprechen; wornach eine jede Anzahl von der einten Abtheilung leicht auf die andere reduciret werden kann.

Das Probegold in diesem Königreiche hält zweyundzwanzig Karate, das ist, es bestehet aus zweyundzwanzig Theilen fein Gold, und zween Theilen Zusatz: Der Zusatz ist gewöhnlicher eine Vermischung von Silber und Kupfer, als eines von beyden allein; denn Silber allein, in einer so beträchtlichen Quantität, machet das Gold zu blaß, und von so viel purem Kupfer wird es zu roth. Es ist für den Probirer, wie wir hernach sehen werden, ziemlich schwer, die Feinheit einer gegebenen Masse Goldes mit grosser Genauheit zu bestimmen; und es ist nicht zu erwarten, daß der Arbeiter, bey jedem Stück welches probemäßig werden soll, im Stande sey die probemäßige Verhältniß zwischen dem Gold und dem Zusatz genau zu erreichen. In der Englischen Münze, worbey man alle mögliche Sorgfalt anwendet, daß sie so genau als es immer seyn kann, an die Probemäßigkeit gebunden werde, wird doch in dieser Absicht eine gewisse Abweichung, (latitude) so die Nachsicht (remedy) für den Münzmeister genennet wird, zugestanden. Von jeden fünfzehn Pfunden Goldes, so

man

man in der Münze präget, werden (nach dem Bericht, so der gelehrte Herr Folkes, gewesener Vorsteher der Königlichen Gesellschaft, in seinen wolausgearbeiteten Tabellen über die Englischen Silbermünzen mittheilet) ohne Auswahl einige Stücke genommen, und in einer starken Schachtel, so man die Büchse nennet, aufbewahret: Zu gewissen Zeiten, zuweilen von einem, oder auch von etlichen Jahren, wird die Büchse zu Westminster in Gegenwart des Lord-Canzlers, der Lords-Commissarii über die Schatzkammer, und anderer geöfnet; Portionen, welche man von Stücken von jedem Ausmünzen genommen, werden zusammengeschmolzen, und von dieser gesammelten Masse machet ein Geschworner von der Zunft der Goldarbeiter eine Probe. Bey dieser Untersuchung wird der Münzmeister für entschuldiget gehalten, obschon die Sorten entweder zu gering oder zu leicht sind, wenn nur die Unvollkommenheit und der Mangel an Gewicht zusammen, weniger als den sechsten Theil eines Karats betragen, welches bey einem Pfund Probegold gegen vierzig Grane feines Gold, oder den hundert und zweyunddreyßigsten Theil des Wehrtes beträgt. Man sagt diese Nachsicht oder Entschuldigung sey in so engen Schranken eingeschlossen, als sich vernünftiger Weise vermuthen lasse, daß immer ein Arbeiter es über sich nehmen werde Rechenschaft zu geben.

Die Verhältniß der Legirung bey andern Völkern ist unterschiedlich. Denen Proben zu Folge, welche von unterschiedlichen fremden Sorten unter der Aufsicht Herrn Isak Neutons auf dem Touer gemachet,

und in Arbuthnots Tabellen von den Geldsorten sind mitgetheilet worden, sind die Portugesischen Moidors, und die Spanischen und Italiänischen Doublonen, wenig geringer als unsere Probe, nach der Abweichung, gerechnet, welche unserm Münzmeister zugestanden wird; die neuen Französischen Louisd'or sind ungefehr $\frac{1}{5}$ Karat unter dieser Nachsicht. Die Deutschen, Holländischen, Schwedischen und Dänischen Ducaten sind ein und $\frac{1}{2}$ Karat besser, als die Probe: und die Venetianischen Zekinen, die beste unter allen heutigen Europäischen Geldsorten, ist um ein Karat und $\frac{7}{8}$ besser, oder nur $\frac{1}{8}$ Karat geringer als feines Gold.

Das Englische Probegold ware vor Zeiten mit den Venetianischen Zekinen von gleicher Feinheit, nämlich dreyundzwanzig Karat drey und ein halbes Gran. Unser jetzige Münzfuß von zweyundzwanzig Karat ist im Jahr 1527 (ungefehr 270 Jahre nach dem Anfang unserer Goldmünze) eingeführet worden, zu besondern Geldsorten, welche Kronen genennet wurden, und den Stücken von eben dem Namen, die man seitdem von Silber gepräget hat, an Werth gleich gewesen sind, und deswegen hat man diese Art von Gold oft durch den Namen Kronengold von dem andern unterschieden. Sowol die alte als die neue Probe hat man bis zum Jahr 1642 beybehalten, seit dieser Zeit aber nur die letztere gebrauchet. Die Nachsicht für den Münzmeister war fast immer $\frac{1}{8}$ Karat für den alten und $\frac{1}{6}$ für den neuen Münzfuß.

Ein

Ein Pfund Probegold wird in der Englischen Münze in vierundzwanzig und eine halbe Guinea vertheilet; so daß der Münzpreis von feinem Golde beynahe vier Pfund Sterling, vier Schilling eilf und einen halben Stüber für die Unze betragt. Unter diesen Preis kann das Stangengold niemal fallen, weil man in der Münz allezeit bereit ist dasselbe auf diesen Fuß gegen geprägte Sorten einzuwechseln; aber aus besondern Ursachen, welche zu untersuchen unser gegenwärtiges Vorhaben nicht erfordert, kann es im Preise steigen: Der Leser kann über diesen Gegenstand den schon angeführten Versuch über das Gold und die Geldsorten nachlesen, worin er hinlänglichen Unterricht finden wird.

Von einem Pfund Probesilber, welches eilf Unzen und zwey Pfenninggewichte feines Silber enthaltet, werden zweyundsechszig Schillinge gepräget: also ist der gegenseitige Werth von feinem Gold zu feinem Silber, nach unserm Münzfusse, wie $15\frac{1}{5}$ zu 1. Herr Isak Neuton bemerket in einer Vorstellung an die Lords von der Schatzkammer in dem Jahr 1717, der Werth des Goldes in den Spanischen und Portugesischen Münzen sey sechszehn mal grösser als der vom Silber; da man aber in diesen Landen bey Bezahlungen in Silber sechse von hundert zu gut bekomme, so könne die Verhältniß als durch die Handelschaft auf $15\frac{1}{25}$ zu 1 bestimmet angesehen werden: Daß in andern Theilen von Europa das Gold höchstens fünfzehn, und in China und Japan nur neun oder zehn mal mehr am Werth ausmache als das

K Silber:

Silber: so daß das Gold in Engelland höher im Preise ist, als in andern Theilen von Europa, und in Europa höher als in den Morgenländern. Daher kommt grossen Theils der Profit bey dem Auswechseln des Goldes gegen Silber an einem Orte, und dem Wiederverwechseln an einem andern; und eben daher kommt auch die noch merklichere Ungleichheit in der gegenseitigen Menge des Goldes und Silbers bey verschiedenen handelschafttreibenden Völkern, weil dasjenige Metall am häufigsten in ein Land eingeführet wird, welches gegen das andere gerechnet den grössesten Werth hat, das aber, welches in geringem Preise stehet, einen andern Ausweg suchet.

Der Zusatz oder die Legirung des Goldes, obschon sie aus Silber bestehet, und wenn auch ihre Quantität grösser ist, als sie nach der probemäßigen Verhältniß seyn sollte, wird, bis auf gewisse Schranken hinunter, für nichts gerechnet: Der Werth der ganzen Masse wird nur nach der Quantität von feinem Golde, welche sie enthält, geschätzet; und von diesem werden für jedes Karat, als sie geringer ist denn Probegold, gemeinlich vier Stüber für die Unze, wegen den Unkösten des Rafinirens, abgezogen. Eine gewisse Quantität Goldes, so mit Silber vermischet ist, verlieret ebenfalls ihren Werth, und wird nur dem Silber gleich geachtet. Für die Verhältnisse, in welchen der Werth des einen Metalles auf diese Weise sich in dem andern verlieret, kann man keine bestimmte Schranken fest setzen, weil diese meistens von den Scheidungsunkösten der beyden Metalle an verschiedenen

nen Orten nach den dort gewöhnlichen Methoden, abhängen. Der angezogene Verfasser des Versuchs über das Gold ꝛc. sagt, er habe gehöret, daß ein Pfenninggewicht Gold in einem Pfund Silber, oder ein Theil in 288, bey uns die geringste Verhältniß von Gold sey, welche die Unköſten für das Rafiniren bezahle, und daß man darbey nur etwan einen Viertheilsſtüber auf der Unze Profit habe.

II. Methode die Feinheit des Goldes aus seiner Farbe zu beurtheilen.

Diejenigen, welche in dem Anschauen von verschiedenlich legirtem Golde geübet sind, können aus der Farbe einer jeden gegebenen Masse, wenn ihnen nämlich die Art der gebrauchten Legirung bekannt ist, beynahe bestimmen, wie viel Zusatz darin enthalten sey. Unterschiedliche Zusammensetzungen von Gold in verschiedenen Verhältnissen, mit denjenigen Metallen, wormit es gemeinlich legiret wird, werden in ablange Stücke gebildet, die man Nadeln nennet, und als Muster, wornach bey dieser Untersuchung die Vergleichung angestellet werden kann, in Bereitschaft gehalten.

Die Verhältnisse in den Zusammensetzungen der verschiedenen Nadeln, werden in einer regelmäßigen Reihe, nach den Karatgewichten, wie solche in dem vorhergehenden Kapitel erkläret worden, bestimmet. Die erste Nadel bestehet aus feinem Golde, oder vier-

undzwanzig Karaten; die zwote aus $23\frac{1}{2}$ Karat fein Gold, und einem halben Karat Zusatz; die dritte aus 23 Karat fein Gold, zu einem Karate von Zusatz; und nimmt das feine Gold zu halben Karaten bey jeder Nadel bis auf zwanzig hinunter immer ab, und der Zusatz nimmt zu: Unter diesen ist der Unterschied von ganzen Karaten, weil man ein halbes Karat nach der Farbe der Masse kaum unterscheiden kann, nachdem die Verhältniß des Zusatzes so beträchtlich geworden ist. Einige machen diese Nadeln nicht weiter als auf zwelf Karate hinunter, das ist, von einer Vermischung von gleichen Theilen Gold und Zusatz; andere gehen bis auf einen Karat fort, oder bis auf ein Theil Gold zu dreyundzwanzig Theilen Zusatz.

Gemeinlich schreibet man vier Aufsätze von dergleichen Nadeln zu verfertigen vor; einen wo pures Silber zum legiren gebraucht wird; einen andern mit einer Vermischung von zween Theilen Silber und ein Theil Kupfer; den dritten mit einer Vermischung von zween Theilen Kupfer und ein Theil Silber; und den vierten mit gleichen Theilen von beeden: Diesen fügen einige noch den fünften Aufsatz bey, zu welchem Kupfer allein gebraucht wird, eine Legirung, so zuweilen vorkommt, obschon viel seltener als die andern. Können Nadeln, welche bis aus drey oder vier Karate hinunter gehen, noch von einigem Nutzen seyn, so mag solches doch nur in dem ersten Aufsatz statt haben; denn da in den andern der Zusatz von Kupfer so stark ist, so wird die Verschiedenheit in der Farbe bey unterschiedlichen Sorten von Kupfer selbst so beträcht-

trächtlich seyn, als diejenige immer seyn mag, welche von einem ziemlich beträchtlichen Unterschiede in der Menge des Goldes entstehet. Wenn das Kupfer in der Quantität dem Golde beynahe gleich kommet, so läßt sich aus der Farbe der Masse sehr wenig schlüssen.

Bey dem Schmelzen dieser Zusammensetzungen muß man die grösseste Sorgfalt anwenden, daß von keinem der Ingredienzen nicht das geringste verlohren gehe, so daß die Verhältnisse der Vermischungen verändert werden könnten. Die Tiegel sollten von der glättesten Sorte seyn, damit sich kein Theilchen des Metalles an den Seiten anhängen könne. Von dem Kupfer sollte man ein einziges kugelförmiges Stück nehmen, damit seine Oberfläche so klein als möglich werde, und es dem Verschlacken desto weniger unterworfen sey: Um dieses desto sorgfältiger zu verhüten, muß dem Borax, den man als Fluß gebrauchet, etwas brennbares, als Pech, Harz oder ein wenig zartgepülverte Kohlen beygeleget werden; und das Schmelzen sollte man so geschwind, als möglich verrichten, damit das Küpfer nicht länger dem Feuer ausgesetzet bleibe, als zu seiner Vereinigung mit den andern Metallen unumgänglich nothwendig ist. Nachdem der Fluß zuerst in dem Tiegel geschmolzen, und zu einer so starken Hitze gebracht worden, welche hinlänglich ist das Kupfer zu schmelzen, werden die Metalle hineingeworfen: Wenn man siehet daß sie vollkommen flüßig sind, so rüttelt oder klopfet man den Tiegel ganz gelinde um das Zusammenfliessen und Niedersetzen des Metalles zu befördern, hebet ihn aus dem

Feuer, und stellet denselben auf einen warmen Untersatz, damit die Vermischung nicht allzuschnell erkalte. Das Schmelzen kann auch, da die Quantität der zu diesem Ende nöthigen Metallen gewöhnlich sehr gering ist, ganz bequem verrichtet werden, indem man dieselben in eine auf einer Holzkohle gemachte Vertiefung leget, und vermittelst eines Löthröhrleins die Flamme einer Lampe darauf hintreibet: Wer mit dem Löthröhrlein wol umzugehen weiß, wird diese Methode sowol sicherer, als auch bequemer und geschwinder finden, als das Schmelzen im Tiegel. Doch was für eine Methode man hierbey immer wählet, so müssen die unterschiedlichen Massen nach dem Schmelzen allezeit wieder gewogen werden; und wenn sich bey einigen die geringste Verminderung am Gewichte zeiget, so müssen anstatt derselben neue Vermischungen zubereitet werden.

Die Farben werden am besten untersuchet vermittelst Strichen, welche man mit den Metallen auf eine besondere Art von einem Steine aufreibet, der meistens aus Deutschland gebracht, und wegen diesem Gebrauch Probirstein genennet zu werden pfleget (*); die beste Sorte derselben ist von einer dunkelschwarzen Farbe, mäßiger Härte, und einer glatten, aber matten Oberfläche. Wenn er gar zu glatt ist, so lasset das weiche Gold nicht leicht eine Spur darauf zurück;

und

(*) Man findet dieselben in Thüringen in dem sogenannten Schaalgebirge. Es werden dergleichen auch von einer etwas harten, aber feinen Art, in der Birs bey Basel angetroffen.

und wenn er rauh ist, so wird der Strich unvollkommen. Ist der Stein sehr hart, so wird die Oberfläche von dem öfteren Auslöschen der Striche, durch das Abreiben mit Trippel oder einer nassen Kohle gar zu glatt; und wenn er sehr lind ist, so bekommt er von dem Reinigen leicht Ritze. Den Mangel der rechten Art Steine kann man am besten durch ziemlich glatte Stücke von Kiesel ersetzen: Je näher sie an Farbe den andern kommen, desto besser sind sie.

Das Stück Gold, welches soll untersuchet werden, wird an einem bequemen Orte wol gereiniget, und ein Strich darmit auf den Stein gerieben; mit einer von den Probirnadeln, welche diesem Striche an der Farbe am nächsten zu kommen scheinet, wird gleich neben zu ein anderer gemachet. Ist die Farbe von beeden auf dem Steine vollkommen gleich, so urtheitet man die gegebene Masse sey mit der Nadel von der nämlichen Feinheit: Wenn sie aber verschieden ist, so muß man noch eine oder mehr Nadeln probiren, bis man eine gefunden hat, welche derselben genau entspricht. Dieses mit Fertigkeit zu thun kann nur die Uebung lehren.

Wenn man die Striche machet, so muß man sowol das gegebene Stück, als die Probirnadeln, auf dem Steine etliche mal hin und wieder reiben, damit die Spuren stark und vollkommen werden, nicht weniger als ein Viertelzoll lang, und ungefehr einen Zehntel oder Achtelzoll breit: Beede Spuren müssen,

ehe man sie untersuchet, genässet werden, weil auf diese Weise ihre Farben deutlicher ins Aug fallen. Ein Strich welcher schon vor einigen Tagen ist gezogen worden, muß niemal mit einem frischen verglichen werden, da die Farbe von der Luft kann verändert worden seyn; denn die subtilen Theilchen, welche auf dem Steine bleiben, sind einer solchen Veränderung viel mehr unterworfen, als das Metall an der ganzen Masse. Vermuthet man, die Farbe des Stückes sey äusserlich durch die Kunst erhöhet worden, so muß derjenige Theil darvon, wormit der Strich soll gemachet werden, zuvor an einem andern Ort des Steines, oder lieber auf einem noch rauheren Steine, als die gewöhnlichen Probirsteine sind, abgerieben werden, damit das Metall eine frische Oberfläche erhalte. Wo man aber argwohnet, es möchte mit einem dicken Ueberzug eines feinern Metalles bekleidet seyn, als der innere Theil ist, so sollte man es mit einem Grabstichel bis auf eine gehörige Tiefe aufgraben, damit der äussere Ueberzug durchgebrochen werde: Das Stück in zwey zu schneiden ist kein so sicherer Weg diesen Betrug zu entdecken; weil der äusserliche Ueberzug öfter mit der Scheere oder dem Meissel nachgezogen wird, und die abgesönderten Theile von neuem bedecket.

Die metallischen Compositionen, welche dem Golde an der Farbe gleich gemachet werden, lassen sich vermittelst ein paar Tropfen Scheidwasser leicht entdecken, welches auf das Gold keine Wirkung hat, aber die Striche von allen bekannten Nachahmungen desselben auf-

auflöset oder auslöschet. Damit der Probirstein diese Untersuchungen auszuhalten vermöge, wird als ein nothwendiger Charakter desselben erfordert, daß er von den sauren Salzen nicht zerfressen werde; ein Kennzeichen welches beweiset, daß er von den Marmorarten gänzlich verschieden sey, worvon er doch von verschiedenen Schriftstellern als eine Gattung angegeben wird. Wenn das Gold durch die Beymischung von einer beträchtlichen Portion dieser Compositionen ist verfälschet worden, so wird das Scheidwasser auch in diesem Falle den Strich in so weit auslöschen, als er aus dem schlechten Metalle bestehet, und nur was wirkliches Gold ist zurücklassen, welches sich nun abgesöndert, oder als in Flecken zeigen wird. Silber und Kupfer werden auf dem Probirsteine auf die nämliche Art von dem Golde hinweggefressen, und also kann man die Feinheit des Metalles auch aus der Verhältniß des zurückgelassenen Goldes gegen den leeren Raum einiger Maassen beurtheilen.

Erker bemerket, daß sich hartes Gold auf dem Probirsteine geringer zeige, als es in der That sey. Es ist aber zu vermuthen, daß dieser Unterschied nicht blos von der Härte entstehe: sondern die Härte selbst sey einer Beymischung von dergleichen metallischen Körpern zuzuschreiben, welche die Farbe in einem merklichern Grade verringern, als eine gleiche Portion des gewöhnlichen Zusatzes thun würde. Silber und Kupfer sind die einzigen Metalle, die man gewöhnlich mit dem Golde vermischet findet, es mag nun in Stangen oder gepräget seyn; und sie sind auch die

einzigen, deren Quantität man nach dieser Art zu probiren zu beurtheilen suchet.

Die Chineser sollen in dem Gebrauche des Probirsteins überaus wol erfahren seyn, daß sie mit demselben im Stande sind einen so geringen Unterschied der Feinheit zu entdecken welcher blos eine halbe Probe (Blattſ. 134.) oder einen zweyhundertsten Theil der Vermischung betraget. Der Probirstein ist, wie man mich versichert hat, die einzige Probe, wornach sie sich in dem Verkauf ihres Goldes an Europäische Handelsleute zu richten pflegen; welches in diesen Landen wirklich wenigern Schwierigkeiten unterworfen ist, als bey uns, in Ansehung der Gleichförmigkeit der Legirung, worzu dort fast allezeit Silber genommen wird; denn aus dem geringsten Anschein daß Kupfer mit darunter sey, argwohnet man es stecke ein Betrug darhinter. Da es bey dieser Handelschaft selten angehet eine Probe vorzunehmen, so kommt es den Europäischen Kaufleuten sehr wol zu statten, daß sie in dieser Untersuchungsart wol geübet seyn: Wenn man sich genau an die oben angezeigten Regeln haltet, und sich gewöhnet die Farben eines guten Aufsatzes von Probirnadeln untereinander zu vergleichen, so ist zu vermuthen, man werde allen Betrug auszuweichen im Stande seyn, sowol bey dem Strich selbst, als wegen den Verfälschungen, welche zuweilen vorgehen sollen, indem man die Stangen oder Zähne mit einem starken Ueberzug von feinerm Metalle bedecket, als der innere Theil ist, oder indem man ganze Stücke von geringem Metalle mitten in dem edlen einschliesset. Man

kann

kann sich zu diesem Gebrauche einen Aufsatz von Nadeln mit der weißen oder silbernen Legirung, nach der Reihe der Chinesischen Proben bereiten; oder die Nadeln nach Europäischer Rechnung können leicht nach Chinesischem Fusse eingerichtet werden, vermittelst einer Tabelle, welche zu diesem Ende nach den schon erklärten Grundsätzen verfertigt ist. Man kann auch anmerken, daß die Chinesischen Goldklumpen in der Mitte eine Vertiefung haben, wegen dem Einschrumpfen des Metalles bey dem Erkalten, mit einer Menge von Cirkelförmigen Ringen, gleich denen auf den Ballen der Finger, nur etwas grösser: Ich habe mir lassen sagen, daß wenn eine andere metallische Masse darin eingeschlossen sey, so könne das Aug den Betrug leicht entdecken, indem die Mitte anstatt eingedrücket zu seyn, sich erhöhet zeige, und die Seiten uneben und hockericht erscheinen; daß aber auch die gleiche Art von Betrügerey zuweilen bey den Goldstangen vorgehe, wo sich der Betrug durch keine äusserliche Kennzeichen entdecken lasse.

III. Von der Methode die Feinheit des Goldes aus seiner Schwere zu beurtheilen.

Die vorzügliche Schwere, die dem Golde vor andern Metallen, welche zum Legiren desselben gebrauchet werden, eigen ist, giebt Anleitung zu einer andern Methode die Quantität der Legirung, oder des Zusatzes von geringern Metallen, in einer gegebenen Vermischung, wo die Art des Zusatzes bekannt ist, zu beurtheilen.

Hier

Hier wird es sich nicht übel schicken den Leser vor einem Irthum zu warnen, worein man vielmal gefallen ist, indem man die verhältnisweise Schwere von Vermischungen nach den besondern Schweren ihrer Ingredienzen beurtheilet hat. Wenn die Schwere des einen Metalles neune, und des andern achtzehn gewesen, so hat man unbedachtsamer Weise angenommen, die Schwere einer Vermischung von diesen beyden zu gleichen Theilen würde das Mittel von neun und achtzehn, das ist, dreyzehn und ein halbes seyn. Wenn man unter dem Namen von gleichen Theilen Stücke von gleicher Grösse verstände, so wäre dieses wirklich der Fall; aber wenn die Theile nach dem Gewichte genommen werden, wie man es bey Vermischungen von dieser Art allezeit verstehet, so verhaltet es sich ganz anders. Denn achtzehn Schweren von dem einen Metalle, wenn man sie in das Wasser tauchet, verlieren zween Theile, und achtzehn von dem andern verlieren einen, so daß an 36 Theilen von der Vermischung drey abgehen: Also kommet für die specifique Schwere (welche man findet, indem man die Schwere in der freyen Luft durch den Verlust im Wasser dividiret), anstatt $13\frac{1}{2}$, 12 heraus.

Fein Gold, wie wir oben gesehen haben, verlieret im Wasser ein Gran auf $19\frac{3}{10}$ ungefehr; da hingegen feines Silber eines auf 11 verlieret: wornach es leicht ist den Verlust einer gegebenen Anzahl von Granen, bey einem jeden besonders, und folglich auch von einer jeden angeblichen Vermischung der zwey Metalle auszufinden. So wird zum Beyspiel an 50 Granen

Granen Gold über $2\frac{1}{2}$ Gran abgehen, und an 50 Granen Silber etwas mehr als $4\frac{1}{2}$; und folglich verlieret eine Vermischung von beyden zu gleichen Theilen über 7 auf 100, oder 1 in 14. Auf gleiche Weise wird man finden, daß eine Vermischung von Gold mit halb so schwer Silber einen Theil auf $15\frac{4}{10}$ verliere; mit einem dritten Theil Silber einen in $16\frac{7}{10}$; und mit einem eilften Theil Silber, welches die probemäßige Verhältniß des Zusatzes ist, einen Theil in $18\frac{1}{10}$. Nach diesem Grundsatze kann die besondere Schwere, oder der verhältnißweise Verlust in Wasser, bey Gold, das mit verschiedenen Quantitäten von Silber, Kupfer und Vermischungen von beeden legiret ist, berechnet und in Tabellen gebracht werden, um die Mühe der Ausrechnung bey Proben von gegebenen Massen abzukürzen.

Eine gewisse Person, welche bey dem Einkaufen des Goldes von den Chinesern ein namhaftes soll gewonnen haben, bediente sich dieser Methode die Feinheit des Goldes zu schätzen. Mit Hilfe von Tabellen, welche nun in meinen Händen sind, ware er im Stande nach der Wage die Beschaffenheit des ganzen Gemenges, oder die darin enthaltene Quantität von feinem Golde, geschwind zu bestimmen; ohne die geringste Gefahr durch einen äusserlichen Ueberzug, und wenn er auch noch so dick gewesen wäre, oder durch andere, dort bekännte, in der Materie eingeschlossene Materialien, betrogen zu werden. Da die Legirung der Chineser, wie schon gesagt worden, fast allezeit aus Silber bestehet, so hat solches zu der Leichtigkeit und Genauheit der Untersuchung nicht wenig beygetragen.

Bey

Bey der obigen Methode der Berechnung wird voraus gesetzet, daß wenn die zwey Metalle zusammengeschmolzen werden, jedes darvon noch seine eigene Schwere behalte, gleich als wenn sie nur durch eine blose Zusammenfügung wären verbunden worden. In Vermischungen von Gold mit Silber scheinet dieses der Fall zu seyn, aber in Mischungen desselben mit andern Metallen kommen einige Ausnamen vor. Gold und Kupfer zusammen geschmolzen, werden verhältnißweise leichter, oder verlieren eine grössere Proportion von ihrer Schwere in dem Wasser, als wenn jedes besonders wäre gewogen worden: Herr Gellert, in seinen Anfangsgründen zur Metallurgischen Chymie, so im Jahr 1750 heraus gekommen, bemerket, daß das nämliche auch bey Vermischungen von Gold mit Zink, Zinn und Eisen geschehe, aber das Gegentheil zeige sich in Mischungen desselben mit Bley und Wismuth. In einigen Compositionen des Goldes mit Platina ist eine Ausdehnung der Masse (woraus nothwendig eine Verminderung der verhältnißweisen Schwere oder des Gewichts von einer gleich grossen Masse entstehet) sogar für das Auge merklich; indem die Vermischung in ihrem Uebergang von einem flüßigen in einen festen Zustand, anstatt einzuschrumpfen und eingedumpft zu werden, sich ausdehnet und erhöhet wird. Da Platina, die zuvor durch das Auflösen in Königswasser, und Niederschlagen mit Quecksilber, gereiniget worden, mit zwey mal so viel fein Gold geschmelzet, und das Schmelzen nacheinander bis auf zwelf male wiederholet ward, so ware die Oberfläche

der Masse, nach dem Erkalten, allezeit kugelförmig: Da der Zusatz von Golde nach und nach vermehret worden, bliebe die Fläche noch merklich kugelförmig, bis das Gold die Platina ungefehr zehn male überstiege; aber wenn die Verhältniß des Goldes sehr groß ware, so schrumpfte die Vermischung ein, und wurde vertiefet, wie bey purem Golde zu geschehen pfleget.

Aus diesem Ausdehnen und Zusammenziehen des Volumens, die sich bey unterschiedlichen Vermischungen zeigen, kann man schlüssen, daß sich die eigentliche Feinheit des Goldes durch die hydrostatische Wage nicht zuverläßig entdecken lasse, ausgenommen wenn es mit Silber zusammengeschmolzen ist. Wenn der Zusatz aus Kupfer bestehet, so muß man nicht nur der Verminderung der Schwere, welche aus der Vermischung entstehet, etwas zugeben, sondern auch der verschiedenen Schwere des Kupfers selbst, weil einige Sorten neun mal, und andere, obschon dem äusserlichen Ansehen nach von gleicher Feinheit, doch kaum acht und drey Viertheil schwerer sind als Wasser. Ist das Gold mit Kupfer und Silber zugleich legiret, so kann, wenn auch die vorhergedachten Ursachen keinen Einfluß darauf hätten, die Quantität des Goldes mit keiner Gewißheit entdecket werden, wenn nicht die Verhältnisse des Kupfers und Silbers untereinander vorher bekannt sind.

Achter Abschnitt.

Von dem Probiren des Goldes.

Die Quantität Goldes, welche bey uns zu einer kleinen Probe bestimmet wird, ist gewöhnlich sechs Grane; in Frankreich, wie bey Hellot zu sehen, ungefehr eben so viel; und in Deutschland, nach Schlütters Bericht, beynahe drey mal mehr. Es ist leicht zu begreifen, daß sowol in Ansehung der Gewichte, als der Ausführung eines jeden Theiles der Operation eine ungemeine Genauheit nothwendig sey, wo der Werth einer grossen Masse von Gold, nach einem Versuch mit einer so geringen Portion, bestimmet werden soll. Man muß auch sorgfältig darauf schauen, daß die zu probirende Portion mit dem übrigen Theil der Masse von gleicher Feinheit sey: Wir haben schon bemerket, daß der Zusatz in einigen Fällen sich unter dem Schmelzen ungleich vertheile, und die obern und untern Theile des Gemenges am Gehalt verschieden ausfallen: Man sollte demnach bey Zainen oder grossen Stücken von gegossenem Golde ein wenig von dem Boden, und ein wenig von dem obern Theile nehmen, damit man eine Vermischung erhalte, die der Beschaffenheit der ganzen Masse so genau als möglich entspreche.

Das Probiren des Goldes bestehet in zween Processen; durch den einen wird es von dem Silber, und durch

durch den andern von den schlechten Metallen geschieden. Die Scheidung des Silbers von dem Golde geschiehet mit Scheidwasser, welches das Silber auflöset, und das Gold unberühret lasset: Damit aber diese Absönderung gelingen könne, wird erfordert, daß die Vermischung ein beträchtliches mehr Silber als Gold enthalte; denn sonst werden die Silbertheilchen von dem Golde eingewickelt und vor der Wirkung des Sauren bedecket. Man muß deswegen zuförderst den ungefehren Gehalt der Masse nach der Farbe auf dem Probirstein oder mit einer hydrostatischen Wage schätzen: Findet man dieselbe beynahe probemäßig, so wird sie mit zwey mal so viel Silber geschmolzen: Ist sie feiner, so nimmt man etwas mehr Silber, und wenn sie geringer ist, desto weniger; so daß die Legirung, und das noch darüber zugesetzte Silber etwas mehr als zwey mal die Quantität des Goldes ausmache. Diejenigen Schriftsteller, welche von der Probirkunst handeln, schreiben gemeinlich vor, drey Theile Silber zu einem Theil Gold zu nehmen: Allein man findet, daß auch eine geringere Portion hinlänglich sey, und mehr als genug sollte man niemal nehmen, aus Gründen, die sich in dem Verfolge dieses Processes hervorthun werden.

Das Abscheiden der schlechten Metalle wird bewerkstelliget, wenn man das Gemenge auf einer Kupelle mit einem Zusatze von Bley eine Zeit lang im Fluß erhaltet. Das Bley verwandelt sich allgemach in eine Schlacke oder Schaum, und indem sich derselbe zu der Oberfläche erhebet und fliesset, siehet er

wie Oel aus, und lasset sich nun mit keinem metallischen Körper in seinem wahren metallischen Zustande mehr vermengen: Alle Metalle, Silber und Platina ausgenommen, werden auch verschlacket, und söndern sich zugleich mit dem Bley von dem Golde ab. Da das Silber dieser Operation sowol als das Gold selbst widerstehet, so wird das Gold derselben mit dem beygemischten Silber zugleich unterworfen: Und wenn auch wirklich kein schlechtes Metall darvon abzusöndern wäre, so lassen sich doch die geringen Portionen Gold und Silber, so zu einer Probe genommen werden, auf einer Kupelle mit Bley bequemer vermischen, machen ein netteres Korn, und man hat weniger Gefahr von Verlust, als bey dem Schmelzen in einem Tiegel. Es ist leicht zu erachten, daß das Silber und Bley von einer Beymischung von Gold vollkommen frey seyn müssen.

I. Kupellirung mit Bleye.

Die Kupelle ist ein kleines Gefäß, welches die metallischen Körper, nachdem sie durch das Feuer in eine flüßige Schlacke verwandelt worden, in sich schlucket, aber dieselben so lang behaltet, als sie in ihrem metallischen Zustande bleiben. Eine der tüchtigsten Materien, Gefässe von dieser Art darvon zu verfertigen, ist die Asche von Beinern: Man wird kaum eine andere Substanz finden, welche einem heftigen Feuer so sehr widerstehet, metallische Schlacken so leicht in sich schlucket, und sich durch dieselben so

schwer

schwer verglasen lasset. Wegen Mangel an dieser nehmen einige die Asche von Pflanzen, die durch das Kochen in Wasser von ihren salzichten Theilen, als worvon sie im Feuer zerschmelzen würde, zuerst ist gereiniget worden.

Die Beiner, welche vollkommen weiß gebrannt worden, so daß keine Theilchen von kohlenartiger oder brennbarer Materie darin zurückbleiben mögen, und von aller Unreinigkeit wol gewaschen sind, werden zu einem ziemlich zarten Pulver zerrieben, welches, damit man Kupellen daraus formiren könne, mit just so vielem Wasser angefeuchtet wird, als hinlänglich ist dasselbe, wenn es stark zwischen den Fingern gedrücket wird, aneinander kleben zu machen; andere schlagen schleimichte Flüßigkeiten, zum Beyspiel das Weiße vom Eye oder Gummiwasser vor, damit das Pulver eine grössere Zähigkeit bekomme: Allein die brennbare Materie, wenn sie an Quantität auch noch so geringe ist, welche in diesen Flüßigkeiten stecket, und in den innern Theilen der Masse nicht leicht kann ausgebrannt werden, mag leichte einen Theil der metallischen Schlacke, welche ist eingeschlucket worden, reduciren, und verursachen, daß das Gefäß berste oder zerspringe. Die Kupellen formiret man in einem meßingenen Ringe, welcher drey Viertelszolle bis zween Zoll im Durchschnitte hat, nicht vollkommen so tief ist, und auf einen glatten Untersatz gestellet wird: Wenn der Ring mit dem angefeuchteten Pulver angefüllet ist, welches mit den Fingern etwas feste gepresset wird, so treibet man einen am Ende

kugelförmigen Stempel, welcher der Mönk genennet wird, mit einigen Hammerstreichen darauf nieder; hierdurch wird die Masse hinlänglich zusammenhängend und dichte, und in der Mitte entstehet eine seichte Vertiefung: Die Figur dieser Vertiefung gleichet beynahe einem Abschnitt von einer Kugel, damit eine geringe Quantität Metall, so darin geschmolzen wird, in ein einziges Korn zusammenfliessen könne. Um die Aushölung desto glätter zu machen, pfleget man gemeinlich ein wenig von der nämlichen Art Asche, die in ein unfühlbares Pulver zerrieben, aber nicht angefeuchtet ist, auf die Oberfläche zu streuen, vermittelst eines kleinen und zarten Siebes so zu diesem Gebrauche besonders verfertigt ist, und dann wird der Mönk noch einmal darauf geschlagen. Der Ring oder die Nonne ist unten etwas enger als oben, so daß wenn man denselben auf etwas trockene Asche, welche auf einen Tisch gestreuet ist, niederdrücket, die Kupelle losgemachet und ein wenig aufwärts geschoben wird, worauf man sie leicht mit den Fingern vollends hinaus schieben, und an einen warmen, von Staube reinen Ort, zum tröcknen bey Seite setzen kann.

Bey dem Kupelliren brauchet man noch ein anderes Gefässe, das man die Muffel nennet, welches von einer jeden thönichten Erde, die ein starkes Feuer auszuhalten vermag, bereitet werden kann; sie hat einen flachen Boden, ist oben gewölbet, und fornenher offen: Man pfleget dieselben von einer fast halbcylindrischen Figur zu machen, deren Länge ungefehr die doppelte Höhe, und diese etwas weniger als die

Breite

Breite des Bodens betragt. Die Muffel wird auf den Rost eines darzu eingerichteten Ofens gesetzet, so daß die Mündung derselben gegen die Thüre gekehret werde, und so genau schliesse als es seyn kann. Nachdem der Ofen mit Kohlen angefüllet ist, so wird von obenher angefeuret, und hernach die nöthige Brennmaterie durch die obere Thüre nachgeworfen. Man kann eine oder mehr Kupellen zugleich in die Muffel setzen, und wenn dieselben von dem allmähligen Anzünden der Kohlen stuffenweise erwärmet sind, müssen sie eine Zeit lang rothwarm unterhalten werden, (man muß sie lassen abäthmen) damit die Feuchtigkeit, welche sie sehr stark an sich halten, vollkommen zerstreuet werde; denn wenn sich einige Wasserdünste heraus drängten, nachdem das Metall schon aufgetragen worden ist, so würde dasselbe darvon aufsprudeln, und ein Theil in kleinen Tropfen weggeworfen werden. In den Seiten der Muffel sind einige senkelrechte Einschnitte, mit einer vorstehenden Erhöhung oben an einem jeden, um zu verhüten, daß nicht etwan kleine Kohlen oder Asche hineinfallen möge. Da die Thüre oder eine andere darein gemachte Oefnung ungeschlossen bleibet, damit man auf die Kupellen sehen möge, so kommt dardurch frische Luft in die Muffel, welche durch die Einschnitte wieder ihren Abzug hat: Leget man einige glüende Kohlen auf einem Eisenblech vor die Thüre, so wird die Luft erwärmet, ehe sie hinein kommet; und wenn man die Kohlen wegnimmet, oder mehrere aufleget, so kann

dardurch die Hitze in der Höhlung der Muffel etwas vermehret oder vermindert werden, und zwar viel geschwinder, als wenn man das Feuer in dem Ofen, aussenher an der Muffel, schwächet oder verstärket. Diese Abänderung der Luft ist auch zur Beschleunigung der Verschlackung des Bleyes nothwendig.

Nachdem die Kupelle vollkommen rothglüend ist, so wird das Bley, in ein glattes Kügelchen gegossen, damit es die Oberfläche nicht angreifen oder beschädigen möge, sachte in die Vertiefung geleget: Dieses zerschmelzet augenblicklich, und dann muß man auch das Gold und Silber, entweder mit einem kleinen eisernen Löffel eintragen, oder in Papier gewickelt aus einer Zange in das Bley hineinfallen lassen. Die Quantität des Bleyes sollte wenigstens drey oder vier mal so groß seyn, als des Goldes: Ist aber das Gold sehr unrein, so muß man zehn bis zwelf mal so viel Bley zusetzen. Man haltet darfür, das Kupfer habe zum Verschlacken eine ungefehr zehnfache Quantität von Bley nöthig; wenn es mit dem Gold zu gleich grossen Theilen vermischet sey, so werde es von demselben so wol bedecket, daß es anderst nicht, als mit wenigstens zwanzig mal so viel Bley darvon getrennet werden könne; bey einer gar geringen Verhältniß des Kupfers gegen dem Golde, wenn es nämlich blos einen zwanzigsten oder dreyßigsten Theil desselben beträgt, werden auf einen Theil Kupfer bis auf sechzig Theile Bley erfordert. Die Kupelle muß allezeit wenigstens halb so schwer seyn, als das Bley und Kupfer zusammen, denn sonst ist sie

nicht

nicht groß genug um die ganze Schlacke in sich zu nehmen: Doch hat man bey einer Goldprobe selten zu besorgen, daß die Kupelle zu klein seyn möchte.

Wenn die Vermischung dünne fliesset, so muß das Feuer nach den vorkommenden Umständen regiret werden, und hierin bestehet fürnemlich die Geschicklichkeit bey dieser Operation. Wenn obenher ein vielfärbiges Häutgen entstehet, welches nach den Seiten hin zerfliesset, und dort von der Kupelle eingeschlucket wird, mit Zurücklassung sichtbarer Flecken auf denjenigen Stellen, da es sich verlieret; wenn eine neue Schlacke beständig nachfolget, und beynahe eben so geschwinde wieder verseiget als entstehet, so daß nur ein zarter Ring darvon an dem Rande des Metalles zurückbleibet; wenn sich in dem Bley eine gelinde Bewegung zeiget, und in einer kleinen Entfernung von seiner Oberfläche etwas Rauch aufsteiget; so hat man den rechten Grad des Feuers erreichet, und der Proceß gehet gut von statten.

Ist die Helle der Kupelle so feurig, daß die gefärbten Theile sich nicht unterscheiden lassen, und steiget der Bleyrauch fast bis zu dem Gewölbe der Muffel empor, so ist dieses ein Zeichen, daß die Hitze zu heftig sey; obgleich zu bemerken ist, daß das Aufsteigen des Rauches mit dem Grade des Feuers nicht allezeit in gleicher Verhältniß stehe; denn wenn die Hitze ihre gehörigen Schranken weit übersteiget, so pflegen sich der Rauch und das Aufsieden gänzlich zu verlieren. Bey diesen Umständen muß das Feuer

nothwendig vermindert werden: Denn wenn das Bley heftig rauchet und kochet, so sind die Dämpfe desselben fähig einen Theil des Goldes mit sich fortzuführen, die Kupelle kann von dem schnellen Einschlucken der Schlacke leicht reissen, und ein Theil des Goldes und Silbers in Kügelchen vertheilet werden, welche, da sie hin und wieder auf der Kupelle zerstreuet liegen, nach Vollendung des Processes nicht leicht wieder zusammengebracht werden können: Zeiget sich kein Kochen, und kein Rauch, so scheinet der Fortgang der Verschlackung ganz gehemmet zu seyn. Eine zu schwache Hitze erkennet man an der dunkeln Röthe der Kupelle, wenn der Rauch nicht von dem Bley aufsteiget, und die Schlacke gleich hellen Tropfen sich langsam beweget, oder überall auf dem Metalle aufhäufet und verdicket. Auch an der Forme der Oberfläche hat man ein Kennzeichen von dem Grade der Wärme; je stärker das Feuer ist, je mehr wird die Oberfläche kugelförmig, und je schwächer die Hitze, desto platter wird diese: Doch muß man hierbey auch die Quantität des Metalles mit in Betrachtung ziehen, weil bey einem gleichen Feuersgrade eine grosse Quantität allezeit flächer ist, als eine geringe.

Gegen dem Ende des Processes muß man das Feuer verstärken; denn da nun der grösseste Theil des leichtflüßigen Metalles, nämlich des Bleys, abgetrieben ist, so wird das Gold und Silber, bey einem Grad der Wärme, welcher vorher hinlänglich gewesen, nicht mehr flüßig bleiben. Wenn der letzte Rest des Bleyes sich absöndert, so werden die Regenbogen-

farben

farben auf der Oberfläche lebhafter, und durchkreuzen sich untereinander mit schnellen Bewegungen: Bald hernach, indem diese einsmal verschwinden, zeiget eine schnelle, leuchtende Helle auf dem Korn von Gold und Silber an, daß der Proceß zu Ende sey. Die Kupelle wird dann vorwärts gegen die Mündung der Muffel gezogen; und das Korn, so bald als es gänzlich erhartet ist, heraus genommen.

Es ist merkwürdig, daß wenn feines Gold auf diese Weise mit Bley kupelliret worden ist, es allezeit eine Portion von dem Bley zurück behaltet, welche in der That sehr geringe, aber doch hinlänglich ist es blaß und spröde zu machen. Erker hat getrachtet dieser Unbequemlichkeit, durch gelindes Klopfen auf die Kupelle mit der Zange, wodurch in dem Gold just vor dem Erhärten eine zitternde Bewegung erreget wurde, vorzubeugen; allein obschon dieser Handgriff in einigen Fällen seinen Nutzen haben mag, so wird doch dardurch keine gänzliche Absönderung des Bleys erhalten, wenn das Gold von aller andern Beymischung befreyet ist. Herr Scheffer beobachtet in den Abhandlungen der Schwedischen Akademie für das Jahr 1752, daß wenn das Gold mit ein wenig Kupfer gemischet sey, als einem vierundzwanzigsten Theil seines Gewichts, so söndere es sich bey dem Kupelliren von dem Bley gänzlich ab, und behalte fast alles Kupfer zurück; wenn noch ein wenig Silber beygemischet werde, mehr als des Kupfers ist, so verlasse es im Gegentheil das Kupfer und behalte etwas von dem Bley; wenn aber das Silber an Quan-

tität dem Golde beynahe gleichkomme, oder dieselbe noch übersteige, wie es bey diesem Proceß gewöhnlich geschiehet, so lasse sich sowol das Kupfer als das Bley vollkommen abtreiben, und das Gold und Silber bleiben allein zurück.

Das Metall, so man durch das Kupelliren hauptsächlich abzusöndern suchet, ist das Kupfer. Sollte das Gold nur das geringste von Zinn enthalten, so gehet der Proceß nicht gut von statten, weil das Zinn sich mit einem Theil des Bleyes kalciniret, und als eine pülverichte oder schwammichte Masse in die Höhe steiget, welche leicht etwas von dem Gold zurückbehaltet und nicht leicht zum Fliessen gebracht werden kann, weil der Zinnkalk äusserst strengflüßig ist. In diesem Falle, welcher den Probirern sehr selten vorkommet, pfleget man ein wenig Eisenfeilspäne zuzusetzen; weil das Zinn eine stärkere Verwandtschaft mit dem Eisen hat, und mit demselben eine neue Vermischung hervorbringet, welche sich mit dem Bley ganz leichte verschlacket.

Obschon das Bley während dem Kupelliren einen beständigen Rauch ausstosset, so wird doch wenig von seiner Substanz zerstreuet. Die Kupelle, nachdem sie die Bleyschlacke eingeschlucket hat, wiegt so viel, als vorher die Kupelle und das Bley zusammen gewogen hatten, oder gar noch mehr; denn man findet, daß die metallischen Körper bey ihrer Verschlackung an Gewichte zunehmen. Viele Versuche von dieser Art, welche auf dem Louer unter der Anleitung

Mylord

Mylord Brounkers gemachet worden, sind in Sprats Historie der Königlichen Societät eingerücket: Wenn Bley, oder eine Vermischung von Bley mit Kupfer, in einer Kupelle ware abgetrieben worden, so zeigte sich allemal ein Zuwachs an Gewichte, doch kein so beträchtlicher, als derjenige ist, welchen das Bley gemeinlich von einem langsamen Kalciniren erhaltet.

II. Die Scheidung mit Scheidwasser.

Scheidwasser ist ein saurer Geist, welcher aus Salpeter mit Beyhilfe anderer Körper bereitet wird. Die Grundursache, worvon diese Absönderung des Sauren aus dem Salpeter abhanget, ist erst in spätern Zeiten entdecket worden; und deswegen findet man in den ältern Schriftstellern, welche von diesen Sachen handeln, als in Ercker, Agricola, und andern, viele ungereimte Zusammensetzungen, worvon einige gestossene Kieselsteine, Sand, und andere Ingredienzen enthalten, welche weiter zu nichts dienen, als den Raum in den Destillirgefässen zu verschlagen; zu andern kommt ungelöschter Kalk, welcher anders nichts thun kann, als das saure Product schwächen, indem er einen Theil darvon an sich nimmt und zurückbehaltet; noch andere haben einen Zusatz von Kochsalz, dessen Saures, mit dem Salpetersauren vermischet, ein Auflösungsmittel hervorbringt, welches von ganz anderer Natur ist, als dasjenige, so man verlanget. Man hat hier anders nichts nöthig als das reine Saure des Salpeters; dessen Entwicklung von dem alka-

alkalischen Grundtheile des Salpeters vermittelst des Vitriolsauren zuwege gebracht wird.

Diejenigen, welche das Scheidwasser im grossen verfertigen, brauchen den grünen Vitriol öfter ohne denselben zu kalciniren oder zu tröcknen. Diese Methode ist mit zwoen Hauptunbequemlichkeiten begleitet: Die wässerigen Theile, wormit der Vitriol übersetzet ist, werden zuerst durch die Wärme, zugleich mit einer Portion von dem Sauren übergetrieben; dieser Theil des Vitriolsauren ist so sehr durch das Wasser geschwächet, daß er auf den Salpeter nicht kräftig genug wirket, und da er in die Vorlage hinübergehet, so verunreiniget er das nachfolgende Salpetersaure: Zu gleicher Zeit backet der Vitriol, welcher zuerst mit dem Salpeter in dem Gefässe flüßig wird, nach der Zerstreuung seiner wässerigen Feuchtigkeit, in eine harte Masse zusammen, worvon die volle Quantität der Säure durch keinen Gewalt des Feuers heraus getrieben werden kann.

Vernünftigere Arbeiter kalciniren den Vitriol vor seiner Vermischung mit dem Salpeter, bis er von seiner Limphe, oder dem wässerigen Theile befreyet ist, und in dem Feuer nicht mehr flüßig wird. Zu diesem Ende kann man eine Quantität von Vitriol in einen eisernen Topf thun, wie diejenigen sind, so zu den schon beschriebenen beweglichen Oefen als Sandkapellen gebrauchet werden: Das Gefässe wird über ein gelindes Feuer gesetzet, welches man, wenn der Vitriol anfangt zu fliessen, nach und nach verstärket,

bis

bis die Materie wieder dick wird, und eine Aschgraue Farbe bekommet: Der Vitriol muß beständig umgerühret werden, bis er trocken und pülvericht wird, und dann muß man ihn, weil er noch warm ist, herausnehmen; denn wenn er in dem Gefässe ohne beständiges Umrühren erkaltet, so wird er so hart, daß man ihn kaum mit einem Hammer loszuschlagen im Stande ist. Einige kalciniren den Vitriol in einer irdenen Pfanue: Die Pfanne wird zuerst ungefehr bis auf die Hälfte angefüllet, und wenn sich diese Portion gesenket und an den Seiten angehänget hat, wird noch mehr hineingethan, bis das Gefässe voll ist, welches nachher muß zerbrochen werden um die Materie wieder herauszubekommen.

Acht Pfunde Vitriol, welche durch das kalciniren gegen vier Pfunde am Gewicht verlieren, und drey Pfunde wol getröckneter Salpeter werden, jedes besonders, zart zerrieben, und wol untereinander gemenget. Die Vermischung wird in den nämlichen eisernen Topf gethan, worin der Vitriol ist kalciniret worden, und ein steinerner Helm (*) mit einer grossen gläsernen Vorlage darzu eingerichtet, und die Fugen mit Windsorletten, oder einer Vermischung von Thon und Sande, so mit zerschnittenen Werk zusammengeschlagen, und mit einer Auflösung von feuerbeständigem Laugensalze angefeuchtet ist, wol verstrichen. In die Vorlage kann man eine Pinte Wasser giessen, wordurch die Verdickung der Salpeterdünsten wird befördert

(*) Von der Art, wie die Waldenburger- und Sauerwasserkrüge sind.

fördert werden, ohne das Saure, für den Gebrauch worzu es bestimmet ist, zu sehr zu schwächen. Während der Destillation steigen sehr viele elastische Dämpfe auf, welchen man einen Ausweg verschaffen muß, da sie sonst die Lutirung auseinander treiben, oder die Vorlage versprengen würden. Der bequemste Weg denselben einen Ausgang zu machen, ohne Gefahr zu laufen etwas von dem Sauren zu verlieren, scheinet zu seyn, wenn man in denjenigen Theil der Vorlage, welcher obenher soll zu stehen kommen, ein kleines Loch boret, und ein ganz enges Glaßröhrlein hineinpasset, welches vier oder mehr Fusse lang seyn kann, und auf eben die Art, als der Helm und die Vorlage muß lutiret werden. Die Röhre giebet der Luft oder den unbändigen Dünsten einen Ausweg, da doch sehr wenig oder nichts von den gröbern und trägern sauren Dünsten eine solche Höhe erreichen wird. Das Loch in die Vorlage kann man durchbohren, indem man ein Stück dickes Leder darauf pappet, worin ein Loch von der verlangten Grösse ausgeschnitten ist; man füllet hernach die Höhle mit Schmirgel aus, und drehet in derselben ein stählernes Instrument, das an der Spitze ausgehölet ist, damit der Schmirgel aufgehalten werde, so lang herum, bis das Glaß durchgearbeitet ist.

Wenn man unter dem Topfe ein gelindes Feuer machet, so wird die Vorlage in kurzer Zeit warm, und mit Tropfen als wie mit Thau überzogen, welches die wässerigen Theile der Vermischung sind. Wenn die Vorlage wieder anfangt zu erkalten, muß man das

das Feuer allgemach verstärken, bis sich gelbe oder rothe Dämpfe zeigen, und wenn sich auch diese verlieren, muß es stuffenweise noch mehr verstärket werden, bis der Topf rothwarm wird, und sich nichts mehr hinüber treiben lasset.

Dieser Proceß ist beynahe der nämliche, dessen man sich in grossen Scheidwasserbrennereyen gemeinlich bedienet; und gehet von diesem sehr wenig ab, ausgenommen in der Grösse der Gefässen und der Quantität der Materialien, welche auf einmal in die Arbeit genommen werden. Da aber die Wirkung des Vitriols gänzlich von seinem sauren Theile abhänget, und das Schwefelsaure von der nämlichen Natur ist, und nun um einen geringen Preiß kann angeschaffet werden, so ist die vortheilhafteste Methode den Salpetergeist oder Scheidwasser zu machen diese, daß man den sauren Geist des Schwefels anstatt des Vitriols gebrauche. Zwey Pfund Vitriolöl werden in einem steinernen (oder Waldenburger) Gefässe, mit einer gleichen Quantität Wasser vermenget, aber nur allgemach; denn wenn man das Saure über einmal in das Wasser giesset, so wird die Vermischung gleich so heiß, daß das Gefäß leicht darvon zerspringet. Nachdem man drey Pfund Salpeter in eine gläserne Retorte gethan, so wird die Vermischung durch einen Trichter mit einer langen Röhre darüber gegossen, daß nichts von dem Vitriolsauren an dem Halse der Retorte zurückbleibe und den übergehenden Salpetergeist verunreinige. Wenn man die Retorte in einen eisernen Topf auf ein wenig Sand gesetzet, und eine Vorlage

mit

mit dem aufrecht stehenden Röhrlein anlutiret hat, so wird das Feuer allgemach vermehret und so lang unterhalten, als rothe Dämpfe aufsteigen, oder Tropfen von dem Halse der Retorte herunterfallen.

Bey diesen beeden Methoden steiget gewöhnlich eine Portion von dem Vitriolsauren zugleich mit dem Salpetergeiste hinüber; und öfter, weil der Salpeter vielmal eine Beymischung von Kochsalz hat, ist der Geist auch von der Kochsalzsäure verunreiniget. Wenn ein Stück Silber in dieses unreine Scheidwasser geleget wird, so löset sich ein Theil desselben in dem Salpetersauren auf, aber unmittelbar verbinden sich die andern Säuren mit demselben, woraus dann ein unauflösliches weißes Pulver entstehet. Es muß also das Scheidwasser zu diesem Gebrauche erst von den beygemischten fremden Säuren gereiniget werden: und ihre Eigenschaft sich mit dem aufgelöseten Silber zu vereinigen und zu Boden zu fallen, giebt ein bequemes und sicheres Mittel für die Reinigung desselben an die Hand. Ein wenig schon bereitete Silbersolution wird zu wiederholten malen in eine beliebige Quantität Scheidwasser getröpfelt; welches, Falls es das geringste von Vitriol- oder Salzgeist enthaltet, augenblicklich milchigt wird: Wenn die Beymischung von einem oder zween Tropfen von neuem eingetröpfelter Solution keine Milchfarbe oder Trübheit mehr verursachet, so kann man sicher seyn diese fremden Säuren seyen von dem Silber gänzlich eingeschlucket: Man lasset alles zusammen stehen, bis sich die meiste Materie gänzlich zu Boden gesetzet hat, und dann wird

der

der helle Liquor abgegossen. Die Silbersolution wird wegen ihrer Eigenschaft die fremdartigen Säuren zu Boden zu fällen und gleichsam zu figiren, von den Arbeitern (fixes) das Fällen oder Fällungsmittel genennet.

Man muß auch Sorge tragen, daß das gemeine Wasser, dessen man sich bey der Scheidung bedienet, keinen fremden Zusatz habe, welcher die Auflösung des Silbers verhintern, oder es niederschlagen könnte, wenn es aufgelöset ist. Das Quellwasser hat gemeinlich eine solche Beymischung, und die meisten Gattungen desselben verursachen bey Silbersolutionen eine starke Milchfarbe: Regenwasser, das mit gehöriger Sorgfalt ist gesammelt worden, ist meistentheils rein genug, so wie auch das meiste Flußwasser; gleichwol verdienet destillirtes Wasser allezeit den Vorzug. Diejenigen Wasser, welche von einer Silbersolution milchig werden, kann man zu diesem Gebrauch auf die nämliche Art tauglich machen, wie das Scheidwasser, indem man etwas von der Auflösung hineintröpfelt, bis alle Materie, welche das Silber niederzuschlagen im Stande ist, sich auf diese Weise abgesondert hat: In diesem Falle muß man sorgfältig seyn nicht mehr von der Solution hineinzutröpfeln, als es nöthig ist; denn so viel von dem aufgelöseten Silber, als beygemischet wird, nachdem das Kochsalz- und Vitriolsaure sind gesättiget worden, bleibet hernach in dem Wasser aufgelöset; und da das Gold zulezt mit Wasser abgewaschen werden muß, so wird die Feuchtigkeit, welche daher an dem Golde hangen

bleibet, und nach Verhältniß ihrer Menge einen Theil Silbers enthält, diesen nach dem Ertröcknen in dem Golde zurücklassen.

Ausser der Reinigkeit des Scheidwassers ist auch in Ansehung seiner Stärke eine besondere Sorgfalt nöthig. Das einzige sichere Merkmal seiner gehörigen Stärke zu der Scheidungsprobe ist sein Verhalten in dem Processe selbst; und die Weise dasselbe ordentlich zu bereiten wird nach der Beschreibung des Processes desto verständlicher seyn.

Das kleine Korn von Gold und Silber, welches nach dem Kupelliren übrig bleibet, wird mit Sorgfalt ein wenig überhämmert, und etliche mal zwischen stählernen Walzen, welche nach und nach näher zusammengeschraubet worden, durchgezogen, bis es in eine sehr dünne Platte ausgedehnet ist; dieselbe wird nach einer Spirallinie so aufgerollet, daß die verschiedenen Umgänge einander nicht berühren: Auf diese Weise lieget es in einem kleinen Umfang, so daß es mit einer Quantität Scheidwassers, welche hinlänglich ist, das Silber aufzulösen, bedecket werden kann, und nichtsdestoweniger der Wirkung des Auflösungsmittels eine grosse Oberfläche frey giebet. Das Metall wird während dem Plätten zuweilen ausgeglüet; und nachdem dieser Theil des Processes vollendet ist, so wird es wieder rothglüend gemacht, um alle fette Materie, welche daran mag hangen geblieben seyn, wegzubrennen, und das Silber zu erweichen, welches man in diesem Zustande dem Auflösungsmittel leichter

nachzu-

nachzugeben glaubet. Das aufgerollte Blatt wird in ein kleines gläsernes Gefässe gethan, welches man Scheidkölbgen nennet, das auf dem Boden weit ist, obenher aber sich in eine enge Oefnung endigt; mit zwey mal so schwer, oder noch mehr, von gereinigtem oder gefälltem Scheidwasser. Das Gefäß wird in ein kleines Sandbad oder sonst in eine mäßige Wärme gestellet, welche die von dem siedenden Wasser nicht übersteiget; und die Oefnung desselben wird mit Papier leicht verstopfet, oder mit einem flachen Stückgen Glaß bedecket, damit der Staub abgehalten werde, ohne den elastischen Dämpfen, welche während dem Auflösen aufsteigen, den Ausgang zu sperren. So lang das Saure fortfahret zu arbeiten, so zeiget sich das Metall überall mit kleinen Bläsgen umgeben, welche aus demselben hervorschiessen: Das Verschwinden dieser Bläsgen, oder ihre Vereinigung in etliche wenige grössere, sind ein Zeichen, daß das Saure gesättigt sey.

Die zusammengerollte Platte sollte, nachdem das Silber herausgefressen ist, ihre erste Form noch behalten: Denn wenn das Gold in Staub zerfallet, so kann es schwerlich, ohne den Verlust von einigen Theilchen, wieder gesammelt werden, die, obschon sie von sehr geringer Grösse sind, doch wegen der kleinen Portion des zu der Probe genommenen Metalles, zu einer beträchtlichen Verhältniß steigen können. Dieses Zusammenhängen des Goldes kann noch statt haben, theils weil die Menge des Silbers nicht so groß ist, daß die Goldtheilchen nach ihrer Absönderung getrennet werden; und theils weil die Wirkung des Scheidwassers

nicht so heftig ist, daß das Gold durch das ungestüme Ausziehen des Silbers vertheilet und zertrümmert werde. Man kann sich der Stärke des Scheidwassers durch vorläufig gemachte Versuche an anderm Gold und Silber, welche in der bey dem Probiren gewöhnlichen Verhältniß miteinander vermischet sind, versichern: Wird es zustark gefunden, daß es das Gold zertrennet, so muß es mit Wasser geschwächet werden, bis es die Platten ganz lasset. Diese Versuche müssen vollkommen nach der nämlichen Art gemachet werden, als der Scheidungsproceß selbst.

Der Liquor wird abgegossen, weil er noch warm ist, damit nicht bey dem Erkalten sich etwas von dem aufgelöseten Silber an dem zurückgebliebenen Golde krystallisire. Ueber die göldene Platte, welche nun schwammicht und mit einer dunkeln rothbraunen Farbe erscheinet, wird ein wenig frisches Scheidwasser gegossen, und stärker erwärmet als das erste mal, damit alles noch etwan zurückgelassene Silber vollends ausgezogen werde; das gleiche kann man zum zweyten und dritten mal wiederholen; wornach etwas kaltes Wasser aufgegossen, und zwey oder drey male erneuert wird, um alle salzichte Materie abzuwaschen. Wenn denn das Scheidkölbgen mit Wasser aufgefüllet ist, so wird ein kleines göldenes Gefäß, oder auch nur ein silbernes, an die Mündung genau angeleget; und nachdem man beyde sachte umgekehret, und das Scheidkölbgen auf der einen Seite ein wenig aufgehoben hat, so wird das göldene Blatt in das untere Gefässe gespület: Ist dieses letztere nicht hinlänglich alles Wasser zu

fassen,

fassen, so muß man das Glaß noch ein wenig aufheben, damit seine Mündung mit dem Daumen oder einem Stückgen steifen Papiers unter dem Wasser verstopfet werden möge, worauf man dasselbe ohne den Liquor zu zerrütten, oder die brüchige Platte zu beschädigen vollends wegnehmen kann. Nachdem das Wasser abgegossen worden, tröcknet man die Platte, und erwärmet dieselbe allgemach, bis das Gold seine rechte Farbe angenommen hat, welches bald zu geschehen pfleget, nachdem es rothglüend geworden ist. Einige bedienen sich eines irdenen Tiegels, aber in diesem Falle können geringe Theilchen von der Erde dem Gold leicht unmerklich anhängen, und die Probe weniger zuverläßig machen.

Wenn das Gold, nachdem es diese Operationen ausgestanden hat, gleich schwer befunden wird, als es vorher gewesen ist, so haltet man es beynahe, doch nicht gänzlich, für fein: Denn das Scheidwasser lasset in dem Golde allezeit eine kleine Portion Silber zurück, welche gemeinlich über einen dreyhundertsten, und zuweilen einen hundertsten Theil seines Gewichts ausmachet; wenn also das Gold vorher fein gewesen ist, so wird es in diesem Processe einen Zuwachs bekommen. Wo es erfordert wird die Verhältniß dieses Zuwachses genau zu bestimmen; kann solches geschehen, indem man eine gleiche Portion Goldes, worvon man weiß, daß es fein ist, mit der nämlichen Portion von Silber, der gleichen Operation unterwirfet. Man haltet darfür, daß die verschiedenen Quantitäten Silbers, welche so in dem Golde zurückbleiben, von

einer unbemerkten Verschiedenheit in der Qualität des Scheidwassers, besonders in seiner Stärke herrühren, so daß der Probirer in dieser Absicht jede Portion von Scheidwasser, die er gebrauchet, untersuchen, und von dem Gewichte des bey der Probe zurückgebliebenen Goldes diejenige Proportion von Silber abziehen muß, welche er findet, daß dieses besondere Scheidwasser zurück zu lassen pflege.

Des Probirers Bericht von der Feinheit des Goldes, welches er untersuchet hat, pfleget die Anzahl von Karaten auszudrücken, samt den ungeraden Granen oder Viertheilkaraten, und den vierten Theilen von diesen, um wie viel es besser oder geringer ist als das Probegold. Da nun das probemäßige Gold zweyundzwanzig Karate haltet, das ist, da bey demselben an vierundzwanzig Karaten in der Reinigung zwey Karate abgehen; so pfleget man, wenn die probirte Masse ein Karat weniger verlieret, zu schreiben B. 1 Kar. oder ein Karat besser; und wenn es einen mehr verlieret, so schreibet man Ge. 1 Kar. oder ein Karat geringer.

Durch diese Processe wird das Gold von allen bekannten metallischen Körpern gereiniget, die Platina ausgenommen: Wenn das geringste hiervon mit demselben vermischet worden, so wird fast alle Platina immerhin darmit vermenget bleiben, da sie sich weder durch das Bley zerstören, noch durch das Scheidwasser auflösen lasset. Wenn die Menge der Platina beträchtlich ist, so kann man dieselbe an der Brüchigkeit

keit und schlechten Farbe der Vermischung leicht erkennen: Es giebt aber auch Verhältnisse darvon, welche nicht hinlänglich sind in dem Golde in dieser Absicht einige Veränderung hervorzubringen, obschon sie sonst wol verdienen in Betrachtung gezogen zu werden. Argwohnet man, das Gold möchte auf diese Weise verfälschet worden seyn, so kann die Verfälschung auf nachfolgende Art entdecket werden.

Nachdem die göldene Platte abgewogen, und ihre Feinheit nach der gemeinen Methode bestimmet worden ist, muß man einen Theil darvon in ein wenig Königswasser auflösen, und allgemach eine durchgeseihete, ungefärbte Auflösung von einem feuerfesten Laugensalze in den Liquor hineintröpfeln lassen, so lang er darvon trübe wird, oder sich etwas niederschläget: Alles Gold wird zwar mit einem Theile der Platina zu Boden fallen, aber doch noch so viel Platina aufgelöset bleiben, daß sie sich durch die gelbe Farbe entdecket, welche sie der Flüßigkeit mittheilet. Diese Absicht kann man noch viel sicherer durch den Aether erreichen, der, indem er das Gold in sich nimmet und in die Höhe führet, die volle Quantität der Platina zurücklasset, ihre Farbe in dem sauren Liquor zu zeigen. Nach dieser Methode lasset sich die geringste Portion von Platina entdecken, da ein wenig von diesem Metalle einer ungemein grossen Menge von dem Auflösungsmittel eine hochgelbe Farbe mittheilet.

Die Methode den Aether zu bereiten ist von vielen Chymischen Schriftstellern beschrieben worden, aber der sicherste, leichteste und gewisseste Proceß, den ich noch gefunden habe, ist derjenige, welchen Dr. Morris dem Publikum in den medicinischen Beobachtungen und Untersuchungen einer Gesellschaft von Aerzten in London (medical obſervations and inquiries of a ſociety of phyſicians in London) mitgetheilet hat. Man nimmt nach dem Gewichte neun Theile Vitriolöl, und giesset solche zu zwo Unzen über einmal, zu Viertelstunden um, in einer grossen steinernen Flasche, zu acht Theilen rectificirtem Weingeiste, welche ebenfalls nach dem Gewichte genommen werden: Wenn alles zusammen eine Nacht über gestanden hat, wird die Vermischung drey bis vier mal aus einem Gefässe in ein anderes abgegossen, und dann durch einen langröhrichten Trichter in eine Retorte gebracht, welche geräumig genug ist drey bis vier mal so viel zu fassen. Die Retorte wird auf ein wenig Sande in einen eisernen Topf gesetzet, und ringsherum noch mehr Sand zugeleget, bis zu der Höhe der Vermischung: Nachdem man eine gar grosse Vorlage mit einigen Streifen von Blasen angeleget, wird in die Verkleibung mit einer Nadel ein kleines Löchlein gemachet: Das Feuer wird etwas schnell verstärket, bis man in der Vermischung ein mit starken Luftblasen begleitetes Kochen gewahret, wornach man das Feuer ganz wegnimmet, weil die Hitze des San-

des

des hinlänglich ist, die Destillation zu vollenden. Der übergegangene Liquor wird in eine reine Retorte gethan, mit zwo bis drey Unzen feuerbeständigem Laugensalz: Ungefehr die Hälfte des Liquors wird in eine grosse Vorlage abgezogen, und wenn diese mit einer gleichen Quantität Sodbrunnenwassers zusammengerüttelt wird, so kommet der reine Aether unmittelbar obenauf zu schwimmen.

Neunter Abschnitt.

Von dem Rafiniren des Goldes; und der Absönderung kleiner Portionen Goldes von andern Metallen.

I. Absönderung des Goldes von schlechten Metallen durch das Kupelliren mit Bley.

Die in vorhergehendem Abschnitte beschriebene Processe für das Goldprobiren, werden auch bey dem Rafiniren desselben im Grossen, welches als ein Gewerb getrieben wird, angewendet; mit solchen Abänderungen in der Art der Ausübung, als die grössern Quantitäten, die man bearbeitet, und die erforderte Wolfeile und Geschwindigkeit nothwendig machen.

Der Test ist eine Art einer grossen Kupelle, welche aus den gleichen Materialien, wie die kleinen, bereitet wird. Einige Deutsche Schriftsteller rühmen sowol zu Testen als Kupellen eine Sorte von einem undurchsichtigen, zerreiblichen Steine, welcher weißer Spath genennet wird, und eine Gypsart zu seyn scheinet. Man schreibet vor den Spath in einem bedeckten Gefässe bey gelindem Feuer so lang zu kalciniren, bis das leise Knastern, das zuerst entstehet, aufgehöret hat, und der Stein zum Theil in Pulver zerfallen

ist:

ist: Dann pülvert man alles, schlagt es durch ein feines Sieb, und feuchtet es mit einer schwachen Auflösung von grünem Vitriol so stark an, daß das Pulver zusammen halte: Doch findet Gellert, daß wenn der Stein von der rechten Art sey, welches sich nur allein aus gemachten Proben entdecken lasse, so sey das Kalciniren überflüßig. Scheffer bemerket, daß diese Art von Testen im Feuer leicht mürbe werde, oder zerbreche, und daß man dieser Unbequemlichkeit abhelfen könne, wenn man mit dem ungebrannten Spathe etwas weniger als die gleiche Schwere, oder ungefehr acht Neuntel von solchem vermische, welcher schon gebrauchet worden, und von der Bleyschlacke durchdrungen ist, worzu man nur denjenigen Theil des alten Testes nimmet, welcher eine grünlichtgraue Farbe hat, und die obere rothe Schale wegwirfet. Von Spath gemachte Teste oder Kupellen sollen bey dem tröcknen und anwärmen nicht so viele Vorsicht erfordern, als die gemeinen: Gleichwol zeiget sich aus der Schefferischen Beschreibung, daß sie weniger dauerhaft sind, als die von Beinasche gemachte, doch aber die von Holzasche weit übertreffen. Pflanzenartige Aschen, welche bey dem Abtreiben des Silbers sehr wol aushalten, können schwerlich eine etwas beträchtliche Quantität Goldes ertragen, weil dieses Metall eine weit grössere Hitze erfodert als das andere: Aber Asche von Beinern taugt so wol, und ist bey uns so leicht zu bekommen, daß der Rafinirer nicht nöthig hat sich nach andern Materialien umzusehen; obschon diejenigen, welche grosse

Quan-

Quantitäten von Bley abtreiben, um ein wenig Gold oder Silber herauszubringen, so darin stecket, an Orten die von volkreichen Städten entfernet sind, sich mit andern Materien behelfen mögen, welche mit dem oben beschriebenen Spathe von gleicher Art sind.

Der Test wird zu grösserer Sicherheit in der Forme gelassen, worein er ist geschlagen worden; dieselbe bestehet zuweilen aus einem flachen von Tiegelerde oder gegossenem Eisen gemachten Gefässe, gewöhnlicher aber aus einem eisernen Reifen mit drey niederwärts gebogenen, und quer über dem Boden befestigten Stäben, ungefehr zween Zolle tief, und von unterschiedlichen Weiten, von dreyen oder vier Zollen bis auf fünfzehn und mehr, nachdem es die Menge des über einmal abzutreibenden Metalles erfordert. Die Asche oder das erdartige Pulver werden wie zum Kupellenmachen angefeuchtet, und in die Forme niedergedrücket, daß sie dieselbe ganz anfüllen oder noch ein wenig über die Seiten hinausgehen; mit Sorgfalt der ganzen Masse eine gleichmäßige Dichtigkeit zu geben, und über einmal, oder wenigstens nachdem der Boden ist feste gepresset worden, so viel von der Materie hineinzuthun, als zu dem ganzen Teste hinlänglich ist, denn ein frischer Zusatz, nachdem das andere schon zusammengearbeitet worden ist, würde sich mit demselben nicht vollkommen vereinigen, sondern sich im Feuer leicht darvon losmachen. Der Rand wird sauber abgeebnet, und in der Mitte mit einem krummen Messer eine Portion heraus geschnitten, damit eine gehörige Vertiefung zurückbleibe, welche glatt gemachet wird, indem man etwas trockenes

Pulver

Pulver darüber streuet, und eine hölzerne, oder lieber eine gläserne Kugel darin herumrollet.

Das Abtreiben auf dem Teste wird oft auf die gleiche Weise verrichtet, wie das Kupelliren unter der Muffel: Aber wo man eine grosse Menge schlechtes Metall von ein wenig Gold wegarbeiten soll, wählet man eine bequemere Methode, nämlich das Abtreiben vor dem Gebläse.

Ein eyförmiger Test wird zu dem Ende in eine Vertiefung gesetzet, welche in einem Heerde von bequemer Höhe gemachet ist, und nasser Sand oder Asche ringsumher angepresset um ihn feste zu halten: Das Rohr eines Blasbalges wird auf solche Art auf die Oberfläche gerichtet, daß wenn Asche in die Vertiefung des Testes gestreuet worden ist, der Blasbalg dieselbe gänzlich wegtreiben könne: Einige pflegen eine eiserne Platte (eine Forme) vor dem Gebläse zu befestigen, um den Wind niederwärts zu leiten. Die Oberfläche des Testes zu verwahren, daß er bey dem Einsetzen des Metalles keinen Schaden leide, pfleget man einige Lumpen oder Stücke Papier darzwischen zu legen. Zu der Feurung nimmt man Scheite von geschältem Eichenholz (*), welche man an die Seiten des Testes, oder

(*) Man bedienet sich gemeinlich derjenigen Art von Holz, die man am leichtesten haben kann, nur muß es wol dürr seyn. Auf hohen Ganggebirgen, wo diese Arbeit nicht selten vorkommet, giebt es keine Eichen; man kann sich aber auch gar leicht mit Nadelholz behelfen, weil es geschwinde wegbrennt und eine starke Flamme giebet.

oder quer über denselben hin leget: Das Gebläse treibet die Flamme auf das Metall hin, haltet die Oberfläche von Asche oder kleinen Stücken Kohlen rein, befördert die Verschlackung des Bleyes, und treibet die Schlacke oder Glätte, so bald sie entstehet, an das eine End des Testes, wo sie durch eine zu dem Ende gemachte Kerbe oder Einschnitt (die Glättstrasse) abfliesset. Auf diese Weise kann man ungefehr zwey Drittel des verschlackten Bleys wieder auffammeln; das übrige wird theils von dem Teste eingesogen, theils aber durch die Gewalt des Gebläses zerstreuet. Man muß auch sorgfältig darauf bedacht seyn, daß der Blast nicht zu heftig angetrieben werde, weil sonst eine Portion Goldes mit dem Rauche, der von dem Bley mit Ungestüme weggejaget wird, verfliegen, oder kleine Theilchen darvon in den Schlacken eingewickelt fortgeblasen werden könnten.

In der Historie der Französischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1727, wird ein Proceß mitgetheilet eine besondere Art von unreinem Golde zu rafiniren, welches nach der Beschreibung ganz spröde und zum Verarbeiten untauglich ist, nicht dünne genug fliesset, daß es aus dem Tiegel ausgegossen werden könnte, auf der Oberfläche eine widerwärtige Farbe zeiget, und nach der Vermuthung der Herren du Fay und Hellot diese Unvollkommenheiten von einer Beymischung von Schmirgel erhalten hat. Das Gold wird mit eben so viel Wismuth versetzet, und so viel darvon ausgegossen, als durch das Schmelzen flüßig genug kann gemachet werden: Dem Zurückgeblie-

gebliebenen mischet man von neuem gleich schwer Wismuth bey, und dieses wird so lang wiederholet, bis alles Gold dünne geschmolzen aus dem Tiegel geflossen ist. Die Vermischung wird auf eine grosse dicke Kupelle oder Test gebracht, so in einer Forme von Tiegelerde eingeschlossen ist; bey einem gehörigen Grad des Feuers laßt sich der Wismuth, eben so wie das Bley, abtreiben, aber das Gold bleibt noch immer unrein, und mit einer schwarzgelben Haut überzogen, zurück. Für jede acht Unzen Gold muß man hernach zwey oder drey Unzen Bley zusetzen, und das Feuer unterhalten bis das Bley abgetrieben ist: Aber auch itzt findet man das Gold noch nicht fein genug, obschon es weniger spröde und schwarzgelb ist, als vorher. Nun muß man es in einer Schmiedesse oder einem Windofen schmelzen, und mit dem Gebläse die Flamme auf die Oberfläche des Metalles treiben, bis es anfangt helle zu werden; worauf die Reinigung durch wiederholtes Aufwerfen von ätzendem Sublimate mit ein wenig Borax vollendet wird.

Ich habe keinen Anlas gehabt diesen Proceß zu untersuchen, weil mir niemal einiges Gold vorgekommen ist, welches die obenangezeigte Kennzeichen der Unreinigkeit gehabt hätte, ausgenommen solches, das mit Platina vermischet gewesen ist, worbey ich aber nicht gefunden habe, daß diese Bearbeitung den geringsten Nutzen habe.

II. Ab-

II. Absönderung des Goldes von dem Silber durch das Scheidwasser.

Die Scheidung mit Scheidwasser ist eine der gewöhnlichsten Operationen, sowol für die Reinigung des Goldes von ein wenig Silber, als eine kleine Portion Goldes von einer grossen Beymischung von Silber abzusöndern. Oefter kann man beede Absichten zugleich erreichen: Denn wenn man Gold auf diese Weise reinigen soll, so wird wie wir schon gesehen haben, ein Zusatz von Silber erfordert, worzu man allezeit Silber, welches Gold enthaltet (göldisch ist) vorzüglich zu wählen pfleget; so daß man das Gold aus dem Silber, ohne besondere Unkösten, bey der gleichen Arbeit erhalten kann, worbey das andere Gold rafiniret wird.

Die vorzüglichste Verhältniß der beyden Metalle gegeneinander ist ein Theil Gold zu dreyen Theilen Silber, oder ein Theil Gold bey vier Theilen der Vermischung, weswegen dieser Proceß zuweilen die Quartation genennet zu werden pfleget. Wenn das Silber dem Golde einzig in der Absicht das Gold rein zu bekommen beygemischet wird, so sollte man sich so genau als möglich an diese Verhältnisse halten: Denn wenn die Quantität des Silbers geringer ist, so wird die Auflösung desselben nicht hurtig genug von statten gehen; ist sie hingegen grösser, so verursachet sie einen unnöthigen Aufwand an Scheidwasser. Silber, welches nur wenig Gold enthaltet, wird oft auf diese Weise bearbeitet; allein in dergleichen Fällen hat man

andere und weniger kostbare Methoden, welche in dem Verfolge dieses Abschnitts beschrieben werden sollen, wordurch ein grosser Theil des Silbers kann abgesöndert werden, so daß nur noch eine mäßige Quantität in dem Scheidwasser aufzulösen übrig bleibet.

Das Metall, anstatt es zu plätten, wie man bey dem Probescheiden zu thun pfleget, wird mit weniger Mühe in kleine Körner zertheilet, indem man es in einem Tiegel schmelzet und in kaltes Wasser ausgiesset. Einige pflegen zusammengebundene Ruthen, oder einen birkenen Besem, naßgemachet zwischen den Tiegel und das Wasser zu halten, um den Strohm des flüßigen Metalls in viele kleinere Ströhme zu zertheilen: Cramer beschreibet eine Maschine zu dieser Absicht, welche aus einer hölzernen Walze bestehet, die queer über dem Wasser lieget, und mit ihrer untern Fläche das Wasser berühret; sie ist überall mit Reisern bedecket und wird an einer Handhabe umgedrehet. Man kann mit dem Körnen auch ohne einige Zurüstungen von dieser Art sehr wol zu recht kommen, indem man das Wasser vorsichtig in die Runde beweget, damit es eine schnelle zirkelförmige Bewegung bekomme, und dann das Metall auf einer Seite hineingiesset.

Das gekörnte Metall wird mit einer gehörigen Quantität Scheidwasser in Scheidkolben gethan, welche gemeinlich gegen zwölf Zolle hoch, auf dem Boden aber sieben Zoll weit sind, und sich obenher in einen engen Hals endigen: Verschiedene dieser Gefässe werden auf einem eisernen Gestelle, so gegen zween

Zolle hoch mit Sand bedecket ist, in eine Reihe gesetzet. Man sollte mit grosser Sorgfalt darauf sehen, daß die Gläser auf der Glaßhütte langsam abgekühlet, so viel als möglich durchaus von gleicher Dicke, und von Blasen frey seyen, denn sonst pflegen sie unter der Arbeit gemeinlich zu springen. Das Scheidwasser muß eben so wol als zum Probescheiden gereiniget werden, obschon es nicht nothwendig ist eben so sorgfältig zu seyn demselben einen bestimmten Grad der Stärke zu geben: Es muß stark genug seyn, daß es das Silber auch in der Kälte merklich angreife, aber nicht so stark, daß es dasselbe mit Heftigkeit auflöse.

Unter dem Sandbad machet man ein gelindes Feuer, welches man, nachdem die Auflösung langsam oder geschwind von statten zu gehen scheinet, vermehren oder vermindern muß. Im Anfang hat man sich vorzusehen, daß das Feuer nicht zu heftig sey, weil der Liquor leichte aufsteiget und überfliesset; aber gegen dem Ende, nachdem der grösseste Theil des Silbers aufgelöset, und das Saure beynahe gesättigt ist, hat man wegen diesem Zufall nichts mehr zu besorgen. Wenn das Auflösungsmittel aufgehöret hat zu arbeiten, welches man erkennen kann, wenn es hell wird und keine Luftblasen mehr in demselbigen aufsteigen, so wird die Auflösung abgegossen; und wenn man bey dem aufroden der zurückgebliebenen Materie noch einige Körner darin spüret, so wird etwas mehr Scheidwasser nachgegossen, um die Absönderung des Silbers vollkommen zu machen: Einige nehmen zum Aufrühren ein glattes hölzernes Stäbgen, und können

das

das von dem Holz eingesogene aufgelösete Silber durch das verbrennen desselben wieder erhalten. Der schwärzliche Bodensatz, worzu das Gold nach dem Auflösen des Silbers aus demselben verwandelt wird, wird fünf bis sechs mal mit Wasser abgewaschen und dann geschmolzen.

Eine der hauptsächlichsten Unbequemlichkeiten, wormit diese Operation begleitet ist, ist daß die Scheidkolben sehr leicht springen, nicht nur von der Berührung eines kalten Körpers, sondern auch selbst von der Hand. Schlütter berichtet, daß man in den Ungarischen Rafinereyen, wo grosse Quantitäten von göldischem Silber geschieden werden, die Gläser durch einen starken Beschlag verwahre, welcher bis zu einer solchen Höhe angeleget werde, daß er den Operator nicht hindere zu beobachten, wie die Auflösung von statten gehe: Etwas lebendiger Kalk, so mit Bier gelöschet, und mit Eyweiße vermischet ist, wird auf ein leinernes Tuch ausgebreitet, und nachdem es um das Glaß herumgeschlagen worden, leget man noch eine Vermischung von Thon und Haar darüber an. Er theilet auch eine eigne Erfindung mit, welche er, wie es scheinet, auf den Hüttenwerken des Unterharzes eingeführet hat, um sowol das aufgelösete Silber, als das Gold zu erhalten, wenn die Gläser bersten, oder der Liquor überfliessen sollte. Seine Scheidgläser sind fünfzehn Zoll hoch, auf dem Boden zehn bis zwelf Zolle weit, und die Mündung ungefehr von der nämlichen Weite, als an einer gemeinen gläsernen Flasche: Zu jedem derselben hat er

eine kupferne Pfanne, unten zwelf und oben funfzehn Zoll weit, und zehn Zoll hoch, welche auf einem Dreyfusse über brennende Kohlen gesetzet wird: In die Pfanne giesset man ein wenig Wasser, und leget zwey Stückgen Holz kreuzweise über den Boden, als einen Untersatz für das Glaß, damit es das Kupfer nicht unmittelbar berühre. In eines der Gläser leget er ungefehr 80 Unzen göldisches Silber, mit zwey mal so schwer Scheidwasser, ohne die geringste Gefahr von Verluste, wenn gleich das Glaß bersten sollte: Die Hitze laßt sich hierbey auch geschwinde vermindern, Falls das Saure mit allzugrosser Heftigkeit wirken sollte; man darf in diesem Falle nur kaltes Wasser in die Pfanne giessen. Doch wird bey dem Zugiessen des kalten Wassers viele Vorsicht erfordert: Man sollte es nur an den Seiten der Pfanne lassen hineinfliessen, und gleich mit dem andern umrühren, damit es gleichförmig vertheilet werde, ehe es an das Glaß kommet.

Das Silber kann man aus der Auflösung vermittelst des Kupfers wieder erhalten. Nachdem man die mit Wasser verdünnte Solution in ein kupfernes Gefäß gegossen, oder in ein gläsernes, worin Kupferblech lieget (die Rafinirer bedienen sich gemeinlich einer tiefen hölzernen Schüssel, die inwendig mit Kupfer gefüttert ist), so fangt das Silber augenblicklich an sich aus dem Liquor in Gestalt feiner grauer Schuppen oder eines Pulvers niederzuschlagen; indem sich ein Theil des Kupfers an seiner Stelle auflöset, und die flüßige Materie je länger je mehr blau färbet.

Die Kupferbleche werden von Zeit zu Zeit gerüttelt, damit die Silbertheilchen, die sich daran angehänget haben, abfallen und sich zu Boden setzen mögen; sonst würde das Kupfer durch dieselben vor der Wirkung des Sauren bedecket, und die Niederschlagung des Silbers gehemmet werden. Man lasset alles zusammen stehen, bis sich auf einem frischen, polirten Kupferbleche, so einige Zeit lang in dem heißen Liquor gelegen hat, weiter keine pülverichte Materie mehr zeiget: Das Flüßige wird nun abgegossen, das niedergeschlagene Silber aber waschet man mit frischen Portionen von siedendem Wasser sauber ab, und schmelzet es nachher mit Salpeter, wordurch die Kupfertheilchen, so sich etwan mit zu Boden gesetzet haben, verschlacket werden (*). Ohne die Hilfe der Wärme gehet die Niederschlagung in sieben bis acht Tagen kaum zu Ende; und Schlütter bemerket, daß die Geschwindigkeit, so bey einem Gewerbe von dieser Art erfordert wird, kaum anders als durch eine siedende Hitze könne erhalten werden. Wahr ist, daß ein grosser Theil des Silbers sich in kurzem absöndert, aber nachdem sich das Saure mit dem Kupfer mehr und mehr sättiget, wird seine Wirkung auch je länger je träger, und endlich so schwach, daß zuletzt gar oft ein kleiner Theil des Silbers darin zurückbleibet: Dieses laßt sich leicht entdecken, indem man einer

(*) Um den Silberpräcipitat desto reiner zu bekommen, pflegen einige ein wenig Königswasser darüber zu giessen, damit das daranhängende Kupfer aufgelöset und abgewaschen werden möge.

Portion der Auflösung einen oder zween Tropfen einer Kochsalzsolution beymischet: Falls der Liquor einiges Silber enthielte, so wird er von diesem Zusatz trüb werden, und das Silber mit dem Kochsalzsauren verbunden fallen lassen. Ich habe oft mit Verwunderung gesehen, daß Kupferbleche in der Silbersolution gar keinen Niederschlag verursachen: Dieses geschahe aber nur, wenn das Auflösungsmittel mit so viel Silber beladen ware, als es möglich auflösen konnte; ward nur ein bis zween Tropfen frisches Scheidwasser zugegossen, so gienge das Niederschlagen wie gewöhnlich von statten.

Von der Auflösung des Kupfers wird eine blaue Mahlerfarbe bereitet, welche man Bergblau (verditer) zu nennen pfleget, wordurch die Unkösten des Rafinirens verringert werden. Nach Dr. Merrets Bericht, wird eine gewisse Quantität Tünche in eine Tonne gethan, die Kupfersolution daran gegossen, und die Vermischung alle Tage etliche Stunden lang umgerühret, bis der Liquor seine Farbe verlieret; da das Kupfer in der Tünche abgesetzet, und ein Theil von dieser an seine Stelle aufgenommen wird. Der Liquor wird sodann abgegossen, mehr Kupfersolution darüber gethan, und dieses so lang wiederholet, bis die Materie ihre rechte Farbe bekommet, worauf sie auf grosse Stücke von Kreide ausgebreitet, und an die Sonne zum tröcknen hingeleget wird. Boyle bemerket, daß dieser Proceß oft mislinge, und man habe gefunden, daß er besser von statten gehe, wenn der Liquor, ehe man ihn über die Tünche giesset,

gewär-

gewärmet werde. Nichtsdestoweniger kann er, wie ich berichtet bin, unter den Händen der geschicktesten Arbeiter auch auf diese Weise leicht mislingen, und diese Zubereitung, anstatt einer schönen blauen, eine unangenehme grüne Farbe bekommen.

Von dem bey dem Bergblaumachen abgegossenen Liquor, welcher aus dem Salpetersauren bestehet, das mit Kalk gesättigt ist, kann man den grössesten Theil des Sauren wieder bekommen, indem man den wässerigen Theil abdünstet, und die zurückgebliebene dicke Materie bey dem nächsten Scheidwasserbrennen zusetzet. Man kann das Saure auch entweder von der Kupfer- oder Silbersolution absöndern, und die Metalle wieder bekommen, das Silber durch das Schmelzen ohne einigen Zusatz, und das Kupfer vermittelst einer Beymischung von brennbarer Materie. Folgender Proceß für diese Absicht wird in den Französischen Memoires für das Jahr 1728, als von einem erfahrnen Scheidekünstler eingegeben, mitgetheilet.

Die Kupfersolution wird in einen küpfernen Kessel gegossen, der in einen Ofen eingesetzet ist, und ungefehr bis auf die Hälfte abgerauchet: Das Gefässe wird sodann mit mehrerm Liquor aufgefüllet, und mit der Abdünstung fortgefahren, bis der Dampf anfangt nach Scheidwasser zu riechen. Die Säure, da sie schon mit Kupfer gesättigt ist, greifet das Gefässe gar nicht, oder nur so wenig an, daß Herr dů Fay saget, er habe gesehen, daß der nämliche Kessel beynahe ein ganzes Jahr an einem fort gebrau-

chet worden sey: Das Gefässe sollte aus einem Stücke aufgetrieben, und nicht zusammengenietet oder gelöthet seyn, weil sonst der Liquor die Fugen bald durchnagen würde, wie ich bey dieser und andern Solutionen von der gleichen Art oft beobachtet habe. Wenn man den Liquor abgiesset, so findet man etwas Silbers auf dem Boden, welches vorher in dem Sauren zurückbehalten, nun aber durch das lange Kochen von demselben ist freygemachet worden. Steinerne Kolben, mit Leim beschlagen, werden bis ungefehr auf zween Drittheil ihrer Höhe mit dem Liquor aufgefüllet: In Frankreich hat man eine Art Gefässe, (pots de grais) welche zu diesem Gebrauche überaus dienlich seyn sollen; alle Gattungen von unsern gemeinen steinernen Gefässen, die ich bisher probiret habe, sind mir oft gesprungen. Fünf oder sechse dieser Gefässe werden in einen Ofen bis zu der Höhe des Liquors eingesetzet, so daß sie mit ihren Böden auf eisernen Stäben ruhen: Der Ofen ist lang aber enge, an dem einen Ende mit einer Thüre zum Einfeuren, und an dem andern mit einem Kamine versehen. An jeden Krug oder Kolben wird ein steinerner Helm mit zwoen Röhren und Vorlagen anlutiret. Das Feuer wird so stark gemachet, daß die Destillation ziemlich hurtig von statten gehe, doch mit Sorgfalt es nicht so heftig zu treiben, daß die Materie darvon aufschwelle und in den Helm übersteige. Nachdem ungefehr drey Viertheile übergegangen sind, laßt man das Feuer abgehen, und die Gefässe kalt werden, damit die Helme abgenommen

und

und mehr von der Kupfersolution nachgegossen werden könne. Dieses wird zum dritten und vierten male wiederholet, bis man vermeinet der Kupferkalk fülle jeden Krug bis auf ein Viertheil seiner Höhe an, worauf das Feuer stark vermehret wird, bis die Böden der Krüge rothglüend werden, und nichts mehr hinübergehet. Dieser mühsame Proceß könnte erleichtert werden, wenn man sich anstatt der Kolben der küpfernen Pfanne bedienete, worin man das Abrauchen vorgenommen hatte; welche leicht in ein Destillirgefäß verwandelt werden kann, wenn man einen steinernen Helm mit seinem Untersatz, oder dem Fuße darzu einrichtet, auf die nämliche Art, wie der küpferne Helm mit seinem Fuße für die Brennblase in der ersten Kupfertafel zurecht gerichtet worden: Zwo Röhren in dem Helm hat man nicht nöthig, weil ein einziger Schnabel von hinlänglicher Weite gar füglich beeder Stelle vertreten kann: Die küpferne Pfanne sollte fast bis an ihren Rand in den Ofen eingelassen seye, und der Fuß des Helms sollte fast bis auf die Oberfläche des Liquors in die Pfanne hineingehen. Das Scheidwasser, welches man auf diese Weise erhaltet, ist von aller Beymischung der Vitriol = oder Kochsalzsäure gänzlich frey, und bedarf also nicht so, wie die gemeinen Sorten, gereiniget zu werden: Ueberhaupt ist es zu dem gemeinen Gebrauch des Scheidwassers zu stark, und muß deswegen mit einer gehörigen Quantität reinen Wassers geschwächet werden. Den Kupferkalk kann man ohne grossen Verlust reduciren, indem man ihn in einem tauglichen Ofen zwischen den Kohlen schmelzet.

III. Reinigung des Goldes von dem Silber und den geringen Metallen durch das Cementiren.

Obschon das Salpetersaure in seinem flüßigen Zustande das Silber nicht von dem Golde ausziehet, wenn die Quantität des Silbers die von dem Golde nicht um vieles übertrift; so pfleget es doch bey dem Cementiren, wo das in Dünste aufgelösete Saure auf das Metall gebracht worden, da es stark erhitzet ist, das Silber anzugreifen und zum Theil zu zerfressen, wenn schon desselben in Verhältniß gegen dem Golde sehr wenig ist.

Zu diesem Ende wird wirklicher Salpeter mit gleich viel gemeinem, grünem Vitriol, welcher wie zum Scheidwasserbrennen kalciniret oder getröcknet ist, mit zwey mal so viel Ziegelmel vermischet; das eine machet das Saure, wenn es hinlänglich erwärmet ist, los, und das andere verhintert, daß die Vermischung in dem Feuer flüßig werde. Das Metall wird zu dünnem Blech geschlagen, welches man mit diesem Pulver umgiebet und unterleget, in einem Tiegel oder einem irdenen Gefässe, welches zu diesem Gebrauche besonders verfertigt ist, und ein Cementirtopf genennet wird: Das Gefäß wird genau bedecket, und die Fuge mit einem Gemenge von weichem Thone und Sand, oder andern tüchtigen Compositionen von Leim verstrichen; und nachdem es in einen bequemen Ofen eingesetzet worden, unterhaltet man zwelf bis sechszehn Stunden lang ein mäßiges Feuer.

Das

Das Silber, und zugleich mit demselben das meiste von den geringen Metallen, werden von dem Salpeterdunst in eine salzichte Materie zerfressen, welche theils in den Poren des Goldes sitzen bleibet, theils durch das ganze Gemeng zerstreuet wird. Von dem Golde kann das zerfressene Silber mit Wasser ausgekocht werden, und nachher bekommet man es aus dem Liquor auf die nämliche Art wieder, wie aus seiner Auflösung in dem Scheidwasser. Es gehet viel schwerer an dasselbe aus der Vermischung wieder zu erhalten, indem man die Materie in geschmolzenes Bley eintraget, und hernach das Bley, welches auf diese Weise das Silber an sich genommen hat, auf einer Kupelle oder einem Teste abtreibet. Es ist aber auch die Quantität des Silbers, welches man durch die Cementation von dem Golde abzusöndern pfleget, gewöhnlich so geringe, daß sie in keine Betrachtung kommet.

Das Kochsalzsaure, welches auf die nämliche Weise angewendet wird, zerfrisset alle metallische Körper, das Gold und die Platina allein ausgenommen: Daher kann man sich in diesem Processe des Kochsalzes oder des Salpeters ohne Unterscheid bedienen; nur müssen niemal beyde zusammen genommen werden, wie einige zu thun vorgeschrieben haben, weil beede Säuren miteinander verbunden das Gold selbst auflösen würden. Die Vermischung des Kochsalzes mit kalcinirtem Vitriol und Ziegelmel ist gemeinlich Goldcement genennet worden, weil das Gold, vor der Entdeckung der Platina, unter allen bekannten metallischen Körpern der einzige ware, welcher im Stande gewesen demselben zu widerstehen.

Die

Die Goldbleche können von ihrem Zusatze, weder durch das Salpeter = noch durch das Kochsalz=Cement vermittelst einer einzigen Operation gänzlich befreyet werden, weil die Dünste ihren Körper nur auf eine sehr geringe Tiefe zu durchdringen vermögen. Um also das Gold nach dieser Methode vollkommen zu reinigen, muß das Metall wieder geschmelzet, nochmals dünn geschlagen, und den Dünsten von neuem ausgesetzet werden. Der Proceß scheinet überhaupt genommen in der That unbequem zu seyn, man mag ihn als eine Methode das Gold zu reinigen, oder sich seiner Feinheit zu versichern betrachten; und aus diesem Grunde wird er nun selten mehr vorgenommen, obschon er vor Zeiten sehr ist geschätzet worden. Sein fürnehmster Gebrauch ist die Oberfläche des Goldes von dem Silber oder den schlechten Metallen zu reinigen, und auf diese Weise dem legirten oder blassen Golde eine äusserliche Reinigkeit oder hohe Farbe mitzutheilen.

IV. Reinigung des Goldes von dem Silber und den schlechten Metallen durch das Spießglaß.

Spießglaß bestehet aus einer metallischen Substanz, die mit Schwefel verbunden ist. Der Schwefel hat mit dem metallischen Theile des Spießglases eine geringere Verwandtschaft als mit dem Silber, Kupfer oder andern Metallen, welche gewöhnlich mit dem Golde vereiniget sind: und aus diesem Grunde,

wenn

wenn Spießglaß und legirtes Gold zusammen geschmelzet werden, so vereiniget sich der Schwefel des Spießglases mit dem Zusatze des Goldes und vererzet sich mit demselben, da unterdessen das Gold mit dem Metalle des Spießglases verbunden sich zu Boden setzet, welches letztere hernach durch das Feuer wieder davon kann weggetrieben werden.

Eine der hauptsächlichsten Schwierigkeiten dieses Processes kommet von den Tiegeln her, welche sehr leicht bersten, oder von der schweflichten Materie zerfressen werden. Scheffer berichtet, die Tiegel, welche er hierzu am dauerhaftesten befunden, seyen diejenigen, welche etliche Tage lang in Leinöl eingetauchet gewesen; und hernach von dem Oele in so weit wieder gereiniget worden, daß sie nur ein wenig schmierig geblieben, so daß fein gepülverter Borax inwendig überall aufgestreuet werden könnte und anklebete; nachher müsse man dieselben allgemach ertröcknen lassen: In einem auf diese Weise zubereiteten Tiegel, sagt er, könne man zwey bis dreyhundert Giessungen vornehmen. Nichtsdestoweniger ist es rathsam, in einem Falle, wo das Gefäß so leicht bersten kann, Vorsicht zu gebrauchen, daß bey Verunglückung des Tiegels doch die darin enthaltene Materie bewahret werde; man kann zu diesem Ende den Schmelztiegel in einen grössern hineinsetzen, oder eine Schale unterstellen.

Wenn das Gold in dem Tiegel geflossen ist, so wird ungefehr zwey mal so viel gepülvertes Spießglaß

glaß darüber gestreuet, aber in verschiedenen Portionen, worbey man immer wartet, bis die erste geflossen ist, ehe man eine andere nachwirfet; man muß auch das Hineinfallen der Kohlen sorgfältig verhüten, weil das Spießglaß darvon aufschwellen und schaumen würde, daß es leicht überfliessen könnte: Da dieses Aufsieden nicht gänzlich kann verhütet werden, so ist nothwendig, daß der Tiegel geräumig sey. Ist das Gold sehr unrein, oder enthaltet es mehr als ein Viertheil seines Gewichtes Zusatz, so wird das Spießglaß zuerst mit ungefehr einem vierten Theil gemeinen Schwefels vermischet; denn wenn man sich des Spießglases selbst in hinlänglicher Menge bedienen würde, um allen Zusatz zu vererzen, so wird die von dem Spießglase entstehende Quantität Metall so beträchtlich werden, daß seine Verflüchtigung von dem Golde langwierige Arbeit verursachen würde. Sobald die Vermischung auf der Oberfläche glänzend wird, und vollkommen flüßig erscheinet, wird sie in eine kugelförmige, meßingene oder eiserne Forme, (Gießbuckel) welche geschmieret und überall wol erwärmet wird, bis sie anfangt zu rauchen, ausgegossen; und der Untersatz, worauf die Forme stehet, wird sachte geklopfet oder gerüttelt, damit in der flüßigen Materie eine zitternde Bewegung entstehe, und dardurch das Setzen des Goldes befördert werde. Nachdem die Materie geronnen oder feste geworden ist, kann man sie leicht herausbekommen, wenn man die Forme umkehret, und mit einem Hammer etliche male darauf schlaget: Wenn sich die metallische Masse, die sich in dem untern

Theile

Theile des Kegels gesetzet hat, bey dem Herausnehmen von der schweflichten Schlacke nicht trennet, so wird sie durch einen gelinden Schlag leicht weggebracht.

Diese metallische Masse bestehet aus dem Golde, welches nun anstatt seines vorhergehenden Zusatzes mit dem Könige des Spießglases vermischet ist. Da aber doch ein Theil des Zusatzes der Wirkung des Schwefels noch kann entgangen seyn; so muß das Gold, Falls es wol gereinigt seyn soll, auf die nämliche Weise mit einem frischen Zusatz von eben so viel Spießglaß geschmolzen, und dieser Proceß zum dritten und vierten mal wiederholet werden. Das Gold bekommt bey diesem letzten Schmelzen von dem Spießglaß keinen beträchtlichen Zuwachs, weil sich von dem metallischen Theile des Spießglases nur so viel mit dem Golde vereiniget, als durch den Zusatz des Goldes von dem mit dem Metall verbundenen Schwefel frey gemachet wird.

In der Absicht den Spießglaßkönig von dem Golde abzusöndern, wird die Vermischung in einen starken Tiegel gethan, den man in einen gehörigen Ofen setzet, und blos so stark anfeuret, daß die Materie mit einer hellen Oberfläche fliesse. Wird hernach der Wind eines doppelten Handblasbalges vermittelst einer umgebogenen küpfernen Röhre, welche an das Blasbalgrohr angestecket ist, auf das Gemeng gerichtet, so rauchet die spießglaßartige Materie in häufigen weißen Dämpfen allgemach ab, welche sich verlieren, wenn der Blasbalg stille stehet, und wieder erscheinen

so

so bald man mit dem Blasen fortfähret. Das Feuer muß von Zeit zu Zeit verstärket werden, weil die Masse durch den darauf getriebenen Wind abgekühlet wird, und daher auf der Oberfläche eine dicke Rinde entstehet, in welchem Falle das Abdünsten gehemmet wird. Wenn frische Brennmaterie muß aufgegeben werden, sollte man den Tiegel bedecken, damit keine Kohlen hinein fallen können; und so bald das Metall wieder flüßig genug geworden, muß das Blasen auf seine Oberfläche wieder von neuem angehen, bis keine Dämpfe mehr darvon aufgetrieben werden können, und das Gold, ohne die geringste Trübheit, mit einer hellglänzenden grünlichten Farbe, erscheinet.

Wenn der Proceß, wie es geschehen soll, bis auf diesen Punct fortgesetzet wird, so ist nicht nöthig das Gold mit Salpeter und Borax von neuem zu schmelzen, wie hierbey von den meisten vorgeschrieben wird. Sollte aber etwas von der spießglaßartigen Materie in dem Golde zurückbleiben, so sich aus seiner blassen Farbe und Sprödigkeit leicht entdecken lasset, und also diese letzte Operation nothwendig werden, so muß von dem Salpeter und Borax nur ein wenig auf einmal zugeworfen werden, weil die Materie überaus leicht aufschwellet und überfliesset; je beträchtlicher der spießglaßartige Ueberblieb ist, desto mehr ist die Materie geneigt aufzuschwellen.

Man hat durchaus darfür gehalten, daß durch diesen Proceß das Gold auf die höchste Feinheit getrieben werde; und daher hat das Spießglaß den

Titel

Titel bekommen, balneum solius solis, oder das Bad, welches das Gold allein vermag auszustehen, und dardurch von allen seinen Unreinigkeiten gewaschen wird. Allein zu dem, daß die Platina auf diese Art nicht darvon weggebracht werden kann; so wird auch silberhaltiges Gold, das durch das Spießglaß aufs höchste getrieben ist, bey der Auflösung in Königswasser noch immer etwas Silber zurücklassen, welches durch das Gold von der Wirkung des Spießglases ist bedecket worden. Ueberhaupt ist zu bemerken, daß das Gold durch Substanzen, welche auf seinen Zusatz, und nicht auf das Gold selbst wirken, nicht so zuverläßig gereiniget werden könne, als vermittelst solcher, welche sich mit dem Golde und nicht mit seinem Zusatze verbinden.

Eine geringe Portion Gold bleibet gemeinlich in der schweflichten Schlacke zurück, zugleich mit dem Silber oder andern Metallen, wordurch es ware verunreinigt worden. Die Schlacken von dem letzten Schmelzen sollten deswegen, weil der Schwefel und das Metall des Spießglases wenig Veränderung gelitten haben, wieder für den gleichen Gebrauch aufbehalten werden. Von denen von dem ersten Schmelzen kann man sowol Gold als Silber wieder bekommen, wenn man sie in einem Tiegel im Fluß erhaltet, und die spießglaßartige Materie verblaset, auf die nämliche Art, wie wir oben gelehret haben das Gold darvon zu befreyen.

V. Reinigung des Goldes von der Platina, dem Silber und den schlechten Metallen durch das Königswasser.

Indem das Königswasser das Gold auflöset, lasset es alles Silber zurück, so darin enthalten gewesen; und wenn man der Solution gewisse Körper zusetzet, so söndern sie das Gold darvon ab, ohne daß das geringste von einem andern Metalle sich zugleich mit demselben niederschlage; so daß das Gold nach diesem Grundsatz auf den äussersten Grad der Feinheit kann getrieben werden.

Das Gold, welches dünn geschlagen oder gekörnet seyn muß, wird in ungefehr drey mal so viel Scheidwasser von mittelmäßiger Stärke geleget, und nachdem man das Gefäß in eine gelinde Wärme gesetzet hat, ein wenig Kochsalz darzu gethan: Die Auflösung wird augenblicklich mit einem starken Aufkochen anfangen, und wenn diese aufhöret, kommet sie von ein wenig mehr Kochsalz von neuem wieder: Das Hineinwerfen des Kochsalzes zu kleinen Portionen wird so lang fortgesetzet, bis alles Gold aufgelöset zu seyn scheinet; die Menge des hierbey nothwendigen Salzes betragt gemeinlich einen dritten Theil des Scheidwassers. Der helle Theil der Auflösung wird abgegossen, und das trübe durch ein doppeltes Fließpapier geseihet: Die unaufgelösete Materie wird in dem Filtrirpapier drey bis vier mal mit Wasser abgewaschen, und der durchgeseihete Liquor zu dem andern gegossen.

Das

Das Gold aus der Solution wieder zu erhalten, schreibet Cramer zwo Methoden vor, nämlich das Abdestilliren des Scheidwassers, oder das Niederschlagen des Goldes mit Quecksilber. Allein bey keiner dieser Methoden können wir versichert seyn, das Gold rein zu bekommen. Denn obschon es zuvor mit Bley ist kupelliret worden, so wird es doch, wenn das geringste von Platina darbey ist, dasselbe nach dem Kupelliren ganz beybehalten, und in einigen Umständen, wie wir schon gesehen haben, bleibet auch etwas Kupfer zurück: Sowol die Platina als das Kupfer lösen sich mit dem Gold in Königswasser auf; Quecksilber schlagt die Platina zugleich mit dem Golde nieder; und nach dem Abdestilliren des Auflösungsmittels bleiben beedes die Platina und das Kupfer in demselben zurück.

Man kann sich der Feinheit des Goldes durch das Niederschlagen mit grünem Vitriol versichern. Der Vitriol wird in kaltem Wasser aufgelöset, die Solution durch Fließpapier filtriret, und in grosser Quantität zu der Goldsolution gegossen: Die Quantität des Vitriols, ehe er aufgelöset wird, sollte zehn bis zwelf mal mehr betragen, als das Gold. Da sich der Niederschlag langsam setzet, sollte man den Liquor vierundzwanzig Stunden oder noch länger bey Seite stellen: Den hellgewordenen Liquor, obschon er noch eine dunkle Farbe hat, abgiessen; das bräunlichte Pulver auf dem Boden erst mit etwas Scheidwasser kochen, dann mit Wasser waschen, und endlich mit einem Zusatze von ein wenig Salpeter schmelzen.

Auf diese Weise gereinigtes Gold scheinet vollkommen fein zu seyn; in einem Grade, welcher in grossen Gewerben durch keine andere bekannte Mittel kann erreichet werden. Auch scheinet der Proceß nicht so kostbar zu seyn, als der unvollkommnere, worbey man sich des Scheidwassers bedienet; denn da man dort einem Theile Gold drey Theile oder mehr Silber zusetzet, so brauchet man wenigstens sechs mal so viel Scheidwasser, als Gold in der Vermischung ist, um das Silber aufzulösen; da hingegen das Gold, in dem vorigen Processe, mit der Hälfte von dem Auflösungsmittel kann solviret werden: Auch kann man einen grossen Theil von dem Sauren wieder bekommen, wenn man den Liquor nach dem Niederschlagen des Goldes überdestilliret.

Kunkel hat die Niederschlagung des Goldes mit dem Vitriole zuerst bemerket: Aber da er sich eines Vitriols bedienet hat, welcher sowol Kupfer als Eisen enthielte, so scheinet es, er habe sich eingebildet, daß dieser Erfolg dem Kupfer zuzuschreiben sey, und rühmet desnahen unter den gemeinen Sorten von Vitriol den blauesten und kupferschüßigsten als den besten an: Und diesemnach schreiben die mehresten, welche dieses Processes gedenken, blauen oder Kupfervitriol darzu vor. Ich habe nicht gefunden, daß blauer Vitriol in einer Auflösung von Gold den geringsten Niederschlag verursache; so daß wegen diesem Irthum in Absicht auf die Natur des Niederschlagungsmittels Kunkels Entdeckung ohne Nutze geblieben ist, bis Herr Brandt glücklicher Weise beobachtet hat, daß der

grüne

grüne Vitriol diejenige Wirkung hervorbringe, welche dem blauen wäre zugeschrieben worden.

VI. Ausscheidung einer geringen Portion Goldes von einer grossen Quantität Silber.

Es scheinet, daß man eine geringe Portion Goldes von einer beträchtlichen Menge Silbers vermittelst des Schwefels auf die vortheilhafteste Weise absöndern könne, da sich der Schwefel und das Silber miteinander verbinden oder vererzen, ohne das Gold im geringsten zu verändern. Doch da das geschwefelte Silber nicht dünn genug fliesset, daß sich die in demselben zerstreute Goldtheilchen wieder vereinigen und zu Boden fallen könnten, so wird noch ein Zuschlag erfordert dieselben zusammen zu bringen, und zu machen, daß sie sich setzen.

Zu der Vermischung mit Schwefel werden fünfzig bis sechszig Pfunde, oder so viel Metall, als in einem grossen Tiegel Raum genug hat, über einmal geschmolzen und gekörnet, indem man die flüßige Materie mit einem kleinen, rothglüenden Tiegel ausschöpfet und in kaltes Wasser ausgiesset, welches mit schneller Bewegung im Cirkel herum getrieben wird. Von dem gekörnten Metalle leget man von einem achten bis auf einen fünften Theil bey Seite, nachdem es an Gold mehr oder weniger reich ist; und das übrige wird mit einem achten Theile gepülvertem Schwefel,

der sich an die nassen Körner leicht anhänget, wol vermischet. Die in Schwefel eingewickelte Körner werden wieder in den Tiegel gethan, und eine Zeit lang gelindes Feuer gegeben, damit das Silber, noch ehe es schmelzet, ganz von dem Schwefel durchdrungen werde: Würde gleich anfangs stark gefeuret, so würde ein grosser Theil des Schwefels, ohne auf das Metall zu würken, von der Hitze zerstreuet werden.

Wird dem geschwefelten Silber, da es im Flusse ist, pures Silber zugesetzet, so fallet das letztere zu Boden, und bleibet dort als eine besondere Flüßigkeit, die sich mit dem andern eben so wenig vermischet, als Wasser mit Oele. Die Goldtheilchen, welche mit dem geschwefelten Silber keine Verwandtschaft haben, vereinigen sich mit dem reinen Silber, wo sie mit demselben in Berührung kommen, und werden also von dem erstern in das letztere hinüber gebracht, in grösserer oder geringerer Vollkommenheit, nachdem das reine Silber mehr oder weniger gleichförmig durch die Vermischung ist verbreitet worden. Es geschiehet in dieser Absicht, daß ein Theil des gekörnten Silbers besonders aufbehalten wird.

Nachdem die geschwefelte Masse (das Silberplachmal) vollkommen in Fluß gebracht, und ungefehr eine Stunde lang in einem wolverschlossenen Tiegel geschmolzen unterhalten worden ist, wird ein Drittheil der bey Seite gelegten Körner hinein geworfen, und so bald es geflossen ist, alles wol umgerühret, damit das frische Silber durch die Vermischung

gleich-

gleichförmig ausgebreitet werden, und das Gold aus derselben in sich nehmen möge: Das Umrühren geschiehet mit einem hölzernen Stabe, weil ein eiserner von dem Schwefel würde zerfressen werden, so daß die Vermischung ihres gehörigen Zusatzes von Schwefel beraubet, und die nachher vorzunehmende Reinigung des Silbers mühsamer gemachet würde. Nachdem das Schmelzen eine Stunde länger fortgedauert hat, wird der zweite Drittheil des gekörnten Silbers zugesetzet, und eine Stunde darauf der Ueberrest; hernach laßt man es noch eine Zeit lang im Flusse, so daß die Materie vom Anfang bis zum Ende jede halbe Stunde wenigstens einmal aufgerühret, und der Tiegel unterzwischen wol verdecket gehalten werde.

Das geschwefelte Silber erscheinet, wenn es im Flusse ist, von einer schwarzbraunen Farbe. Nachdem es eine Zeit lang flüßig erhalten worden, und ein Theil des Schwefels obenher abgerauchet ist, so wird die Oberfläche weiß, und man siehet auf derselben einige helle Silbertropfen. Wenn sich dieses erzeiget, welches ungefehr drey Stunden nach dem letzten Zusatz des zurückbehaltenen Silbers zu geschehen pfleget, bald früher bald später, nachdem der Tiegel mehr oder weniger genau verschlossen gewesen, und die Materie oft oder wenig umgerühret worden ist, so muß man mit dem feuren gleich inhalten, weil sonst je länger je mehr von dem Silber seinen Schwefel verlieren, sich setzen, und mit dem auf dem Boden zusammengeflossenen, worin sich das Gold gesammelt hat, vermischen würde. Alles zusammen wird in einen eisernen, ge-

schmutzten und gehörig angewärmten Mörser ausgegossen; Falls aber die Quantität zu groß ist, als daß sie auf einmal sicher könnte aufgehoben werden, so wird zuerst ein Theil mit einem kleinen Tiegel von oben ausgeschöpfet, und der Ueberrest hernach in den Mörser ausgegossen. Das Gold, so zuerst durch die ganze Masse ist verbreitet gewesen, wird nun in einem Theil derselben auf dem Boden gesammelt gefunden, welches nur ungefehr so viel betragt, als dasjenige, so ungeschwefelt ware zurückbehalten worden. Dieser Theil kann von dem darüber liegenden geschwefelten Silber mit einem Meissel und Hammer abgesöndert werden; oder aber, weil die Oberfläche der untern Masse gemeinlich runzlicht und uneben ist, so geschiehet es noch füglicher, wenn man die ganze Masse umgekehret, so daß der Boden aufwärts stehe, in einen Tiegel setzet: der geschwefelte Theil schmelzet geschwind, und lasset denjenigen, welcher das Gold enthaltet, ungeflossen, wornach das Gold vollkommen von dem andern kann abgeschieden werden. Das geschwefelte Silber wird probiret, indem man einen Theil darvon in einem Tiegel fliessen lasset, bis der Schwefel zerstreuet ist, und es hernach in Scheidwasser auflöset: Zeigete sichs, daß es noch etwas von Golde enthalte, so wird es noch einmal geschmolzen, und noch einmal eben so viel ungeschwefeltes Silber beygemischet, als man bey jedem der vorhergehenden Zusätzen gebrauchet hat, und mit dem Schmelzen noch ungefehr anderhalb Stunden lang fortgefahren.

Das

Das Gold, welches solcher Gestalt in einem Theile des Silbers gesammelt ist, kann noch mehr, und in einem kleinern Theile, in die Enge gebracht werden, indem man die Masse von neuem körnet und den ganzen Proceß wiederholet. Man kann die Operation zu verschiedenen malen wieder von vornen anfangen, bis so viel von dem Silber abgesöndert ist, daß der Ueberrest mit Scheidwasser ohne zu grosse Unkösten von dem Golde kann geschieden werden.

Der vorhergehende Proceß ist, nach Schlütters Bericht, auf dem Rammelsberge des Untern Harzes eingeführet. Das überwiegende Metall auf dem Rammelsberge ist Bley: Die Quantität des Bleyes ist höchstens vierzig Pfund auf den Centner Erz: Das Bley wenn es auf einem Test oder vertieften Heerde abgetrieben wird, giebt ungefehr hundert und zehn Grane Silber, und das Silber enthaltet nur einen dreyhundert und achtundvierzigsten Theil Gold: Aber auch diese geringe Portion Goldes, welche kaum den dritten Theil eines Grans in einem Centner Erz betraget, wird auf diese Weise mit Profit zu gut gemachet. Der angeführte Autor schranket diese Methode auf das Scheiden von dergleichen Silber ein, welches an Gold arm ist, und haltet darfür, das Scheiden mit Scheidwasser sey vortheilhafter, wo das Gold mehr als einen sechsundvierzigsten Theil des Silbers betragt: Er rathet darum auch, man soll nicht trachten das Gold gar zu sehr in die Enge zu treiben, weil immer ein Theil desselben von dem Silber wieder aufgenommen werde. Hr. Scheffer hingegen berichtet, er habe

nach dieser Methode das Gold fast zu völliger Feinheit gebracht, und überdas alles in dem Silber enthaltene Gold gesammelt; denn das Silber von den letzten Operationen, welches eine Portion Gold wieder aufgenommen gehabt, könne man aufbehalten und mit einer frischen Quantität göldischen Silbers wieder in die Arbeit nehmen. Das geschwefelte Silber wird gereiniget, indem man es eine Zeit lang im Flusse erhaltet, so daß der Luft eine grosse Oberfläche blosgestellet werde; der Schwefel verrauchet nach und nach, und lasset das Silber vollkommen zurück: Die besondere Methode diese Operation anzustellen wird künftig in der Historie des Silbers mitgetheilet werden.

Herr Eller, in den Memoires der Akademie in Berlin für das Jahr 1747, beschreibet einen Proceß, welcher von dem vorhergehenden etwas verschieden ist, und nur von wenigen Personen als ein Geheimniß ist getrieben worden; worvon er saget, daß man in Sachsen viele Jahre lang durch das Absöndern des Goldes von vergöldeten Galonen beträchtlichen Profit eingeerndtet habe.

Wenn das Metall gekörnet ist, wird ein Theil der Körner mit halb so schwer Silberglätte und einem achten Theil Glaßgalle vermischet: Dieses wird die niederschlagende Vermischung genennet. Der Ueberrest wird wie in dem vorhergehenden mit gestossenem Schwefel gemenget, und einem nach und nach verstärkten Feuer ausgesetzet, bis es in Fluß gebracht ist, welcher für vollkommen erkennet werden kann,

wenn

wenn die Oberfläche, bey dem Abheben des Deckels ab dem Tiegel, vielfärbig erscheinet, besonders wenn sie roth und gelb ist, und die Farben kommen und wieder vergehen, als wenn sie von etwas angezogen würden. Zu jeden zweyunddreyßig Unzen des geschwefelten Metalles wird eine Unze von der niederschlagenden Vermischung zugesetzet, zu drey verschiedenen malen, worbey man immer wenigstens fünf bis sechs Minuten verzühet; der Tiegel wird darauf wieder bedecket, und mit dem Schmelzen noch sieben Minuten lang fortgefahren. Nachdem nun ein Theil der Materie ausgeschöpfet worden, giesset man das übrige ab, bis sich auf dem Boden eine metallische Masse zeiget; diese kann man an ihrem hellen, feurigen Aussehn von der schweflichten Vermischung leicht unterscheiden, welche von einer etwas bleyähnlichen, dunkeln Farbe ist.

Das abgegossene Silber, welches noch immer etwas Gold haltet, wird zum zweiten und dritten mal auf die nämliche Weise behandelt, ausgenommen daß das dritte mal ein anderer Niederschlag gebrauchet wird; denn die zween ersten, da sie zum Theil aus Silber bestehen, welches selbst nicht von Golde frey ist, würden in dem geschwefelten Silber, welches nun von Gold beynahe rein ist, neues Gold absetzen. Das Niederschlagungsmittel ist nun eine Vermischung von gleichen Theilen Kupfer und Bley, welche zusammen geschmolzen und gekörnet sind. Sollte man durch das Schweidwasser noch etwas Gold in dem Silber entdecken, welches niemal begegnet, es

wäre

wäre denn, daß das Silber zuerst eine starke Portion desselben enthalten hätte, so wird die Niederschlagung zum vierten mal vorgenommen.

Die unterschiedlichen metallischen Massen, welche auf diese Weise niedergeschlagen werden, muß man ebenfalls körnen, anschwefeln und durch die gleichen Niederschlagungsmittel ferner in die Enge treiben, wie in dem vorigen geschehen, nur daß man vor dem Körnen etwan einen achten Theil Bley zusetzet, welches die Vermischung flüßiger machen und die Absönderung des Goldes befördern soll. Wahrscheinlich würde Wismuth zu dieser Absicht besser taugen, da derselbe sowol mit den Metallen als mit dem Schwefel ein leichtflüßigers Gemeng machet als das Bley, und zudem auch alle übrige Eigenschaften des Bleys besitzet, welche hierbey erfordert zu werden scheinen.

Die Materie, welche sich nun niederschlaget, wird wieder gekörnet, mit einem sechszehnten Theil Schwefel gemenget, etwan eine halbe Stunde im Fluß gelassen, die Schlacke abgegossen, und die zurückgebliebene Masse zum zweiten und dritten mal, aber ohne Niederschlagungsmittel, auf die nämliche Weise tractiret. Wenn nun das Gold so weit in die Enge getrieben worden ist, daß es eine gelbe Farbe zeiget, so wird die Masse mit einem sechszehnten Theil Kupfer geschmolzen, dann gekörnet, die Körner mit einem sechszehnten Theil Schwefel gemischet, einige Zeit lang in einer nicht vollkommen glüenden Hitze cementiret, worauf man die Materie, nachdem das Feuer

hin-

hinlänglich verstärket worden, ungefehr funfzehn Minuten lang fliessen lasset, und dann in einen geschmierten und angewärmten Einguß ausgiesset: Man findet das Gold auf dem Boden gemeinlich von einer Messingfarbe, und ungefehr von achtzehn Karaten in der Feinheit: Ist es zu blaß, so wird die letzte Operation mit der halben Quantität Kupfer wiederholet; worauf das Gold, nach der schon angezeigten Methode, durch das Spießglaß ferner rafiniret wird.

VII. Absönderung des Goldes von dem Kupfer.

Zu dem Absöndern des Goldes von grossen Quantitäten Kupfers, als von den vergöldeten Abschnitten der Gürtler, bedienen sich einige von unsern Rafinirern des Kupellirens oder Abtreibens mit Bley. Aber das lange Unterhalten des Feuers, und die grosse Quantität von Bley, welche zum Verschlacken einer so starken Proportion von Kupfer nöthig ist, und das schwere Reduciren oder Zurückbringen des Kupfers aus der Schlacke, machen den Proceß für einen so geringen Abtrag an Gold allzu kostbar.

Einige haben das göldische Kupfer mit ungefehr drey mal so viel Bley geschmolzen, und die Vermischung in Kuchen gegossen; die man in dem höhern Theile eines scheef zusammengehenden Kanals geleget, und mäßig angewärmet hat, in der Erwartung, daß das aus dem Kupfer ausfliessende und herabrinnende Bley, auch das Gold mit sich weg führen würde. Allein

ob-

obschon dieser Proceß (das Saigern) zu dem Absöndern des Silbers von dem Kupfer sich gar wol schicket, so ist es doch in Ansehung des Goldes ganz anderst: Wenn das Kupfer beedes Gold und Silber enthaltet, so schmelzet nur allein das Silber mit dem Bley heraus, und das Gold bleibet in der ungeschmolzenen Masse des Kupfers zurück.

Alonso Barba giebet eine Methode an, welcher man sich in verschiedenen Fällen mit Vortheil bedienen kann. Das Kupfer wird mit Schwefel kalciniret, bis es sich zerreiben lasset, und das Pulver mit Quecksilber gemahlen, auf die nämliche Weise als man mit erd- oder steinartigen Körpern, welche Gold enthalten, zu thun pfleget: Das Quecksilber nimmt das Gold in sich, ohne das kalcinirte Kupfer anzugreifen, welches nun mit Wasser weggewaschen werden kann.

Man hat eine Menge Processe angegeben, Gold von dem Kupfer durch niederschlagende Pulver abzusöndern, welche aus Materialien bestehen, die sich sehr übel zusammen reimen, als Spießglaß, Bley, Schwefel, Eisensaffran, äzendem Quecksilbersublimat, Arsenik, Vitriol, Grünspan, Alaun, Salpeter, Salmiac, Holzasche, ungelöschtem Kalk. Obschon diese Processe, worvon Schwedenborg in dem dritten Theil seines Regnum subterraneum eine ziemliche Menge gesammelt hat, offenbar so ungeschickt sind, daß sie einem Arbeiter wenig Lust machen, Versuche darnach anzustellen, so sind sie doch nicht allezusammen ohne Grund: Bley und Schwefel, wie Barba

er-

erinnert, und ein Versuch von Hr. Scheffer zuverlässiger gezeiget hat, sind diejenigen Ingredienzen, welche einen wahren Nutzen haben können; und vermittelst dieser Ingredienzen kann man Gold von Kupfer auf eine vortheilhaftere Weise abscheiden, als durch keine andere bekannte Methode.

Man verfahret hierbey, wie folget. Etwas Silberglätte oder ein anderer Bleykalk wird mit einer ungefehr gleichen Quantität Schwefels zusammen geschmelzet, mit welchem es sich in eine glinzernde Masse vereiniget, welche ein metallisches Aussehen hat, und beynahe von der nämlichen Beschaffenheit ist, als die gemeine Bleyerze. Wenn das Kupfer geschmolzen ist, so wird die Vermischung zu kleinen Portionen hineingeworfen, bis des Bleyes beynahe so viel ist als des Kupfers: Das Kupfer absorbiret den Schwefel aus dem Bley, und dieses, weil es in dem Zustand eines Kalkes ist, bleibet mit dem geschwefelten Kupfer gleichförmig vereiniget. Man wirfet hierauf ein wenig zerstossene Kohlen hinein, und rühret alleszusammeu mit einem eisernen Stabe wol durcheinander: Das Bley wird unmittelbar wieder in seiner metallischen Form hergestellet, und indem es zu Boden fallet nimmet es das Gold zugleich mit sich hinunter; weil weder Gold noch Bley die geringste Verwandschaft mit dem geschwefelten Kupfer haben. Die Wirkung ist die nämliche, wenn das Kupfer zuerst geschwefelt, und die Silberglätt oder der Bleykalk dieser Vermischung zugesetzet wird; und wahrscheinlich könnte das Gold auf die nämliche Art von geschwefeltem Eisen niedergeschlagen werden.

VIII. Ab-

VIII. Absönderung des Goldes von vergöldeten Arbeiten.

Die Auflöslichkeit des Goldes, und die Unauflöslichkeit des Silbers in Königswasser, geben einen Grundsatz an die Hand, nach welchem das Gold von der Oberfläche des Silbers kann losgemachet werden; und diesem zu Folge hat man vielerley Processe ausgesonnen, worvon die zween folgenden die vorzüglichsten zu seyn scheinen. Etwas gepülverter Salmiac wird mit Scheidwasser zu einem Teig gemachet, über das vergöldete Silber ausgebreitet, und erwärmet bis die Materie anfangt zu rauchen und fast trocken wird: Wenn hernach das Silber ins Wasser geworfen worden, wird es mit einer Kratzbürste, welche aus feinem zusammengebundenem Meßingdrate bestehet, überrieben, wordurch sich das Gold leicht absöndert. Der andere Weg ist, daß man das vergöldete Silber in gemeines Königsscheidwasser eintauchet, welches beynahe siedendheiß ist, und das Metall öfter umdrehet, bis es überall schwarz wird: Es wird darauf mit ein wenig Wasser gewaschen, und mit der Kratzbürste überrieben, um das Gold, welches von dem Königswasser zurückgeblieben seyn mag; vollends loszumachen. Diese letztere Methode scheinet die vorzüglichste zu seyn, weil das gleiche Königswasser so oft gebraucht werden kann, bis es mit dem Gold gesättigt ist, worauf man das Gold rein bekommen kann, indem man dasselbe mit einer Vitriolsolution niederschlaget, wie in dem fünften Articel dieses Abschnitts gezeiget worden.

Zu der Absönderung des Goldes von vergöldetem Kupfer, schreiben einige vor eine Boraxsolution mit einem Pinsel an den vergöldeten Stellen, aber sonst nirgends, aufzutragen, und die also angefeuchtete Orte mit etwas gepülverten Schwefel zu bestreuen; der fürnehmste Nutze der Boraxsolution scheinet zu seyn, den Schwefel ankleben zu machen; wenn hernach das Kupfer rothwarm gemachet, und in Wasser abgelöschet worden ist, soll das Gold so weit losgemachet seyn, daß es sich mit einer Dratbürste leicht abkratzen lasse. Andere vermischen den Schwefel mit Salpeter und Weinstein, und machen dieses Gemeng mit Eßig zu einem Teige, welcher auf den vergöldeten Stellen ausgebreitet wird.

Schlütter empfiehlet mechanische Hilfsmittel, da diese gemeinlich am wenigsten kostbar seyn das Gold von der Oberfläche sowol des Silbers als des Kupfers loszumachen. Wenn das vergöldete Gefässe rund ist, so wird das Gold bequemlich weggebracht, indem man es an eine Drehbank befestigt, und mit gehörigen Instrumenten abdrehet, untenher wird ein Fell ausgebreitet um die Späne aufzuheben: Er sagt man könne in ungefehr zwo Unzen Drehspäne alles Gold zusammen bringen, von einem Gefässe welches beynahe drey mal so viele Pfunde wäge. Wo die Figur des Gefässes diese Methode nicht verstattet, muß es sonst gehörig befestiget und mit Schabeisen von verschiedenen Sorten überarbeitet werden, wie es die Figur und Grösse desselben erfordert; einige

Eisen sind groß und mit zwoen Handhaben versehen, an jedem Ende mit einer, andere sind klein und schmal, damit sie in die Vertiefungen hineingehen. Kann man das Gold auch auf diese Weise nicht losmachen, so muß man die Feile zur Hilfe nehmen, welche mehr von dem in Vertiefungen liegenden Metalle wegnimmet als die Drehståhle oder die Schabeisen, und insbesonder mehr als die erstern. Die Golddrehspåne oder die Feilspåne können von dem darin enthaltenen Silber oder Kupfer nach den Methoden gereiniget werden, welche in dem vorhergehenden Theil dieses Abschnitts beschrieben worden.

Die Herausgeber der Encyclopedie theilen eine Methode mit, das Gold von Holz, welches auf einen Wassergrund ist aufgetragen worden, wieder zu erhalten: Diese Nachricht ist aus einer Abhandlung über den nämlichen Gegenstand gezogen, welche der Akademie der Wissenschaften von Hr. Montamy mitgetheilet worden. Das vergöldete Holz wird eine Viertelstunde lang in sehr heisses Wasser eingetauchet, daß es vollkommen darvon bedecket werde: Nachdem der Grund auf diese Weise erweichet worden, wird das Holz herausgenommen, und Stück für Stück in ein wenig warmem Wasser mit kurzen und steiffen Bürsten von Sauborsten von unterschiedlichen Grössen überrieben; einige kleine hat man nöthig, um in die geschnitzte Arbeit hineinzukommen, und die grössern, damit man bey flachen Stücken desto geschwinder fertig werde. Die ganze Vermi-

schung

schung von Wasser, Leim, Gold u. a. wird bis zur Tröckne eingesotten, die trockene Materie in einem Tiegel rothglüend gemacht, damit der Leim wegbrenne, und der Ueberrest mit Quecksilber entweder in einem Mörser, oder wo die Quantität beträchtlich ist, in einer Mühle gerieben, wie hiernach in dem eilften Abschnitt soll beschrieben werden: Diesem soll man etwas reinen Sand beymischen, weil vermittelst desselben das Gold von dem Silber leichter angegriffen werde.

Zehnter Abschnitt.

Von dem Färben des gemeinen Glases und des Schmelzglases durch Zubereitungen von Golde.

Es scheinet, daß man sich um das Färben des gemeinen und Schmelzglases durch Zubereitungen von Golde zuerst gegen dem Anfang des letzten Jahrhunderts bemühet habe. Labavius, dessen Werke ein schätzbares System der chymischen Wissenschaften seiner Zeit enthaltet, vermuthet, in einem seiner Tractaten, Alchymia betitelt, so im Jahr 1606. gedruckt worden, die Farbe des Rubins entstehe von dem Golde, und daß mit Golde, welches aufgelöset und mit einer rothen Farbe bekleidet wäre, künstlichen Edelgesteinen oder Glaßflüssen eine gleiche Farbe mitgetheilet werden könnte. Neri in seiner Glaßmacherkunst vom Jahr 1611. giebet nach diesem Grundsatz einen Proceß an, von welchem er sagt, daß er wol gelungen sey: Er schreibet vor das Gold in Königswasser aufzulösen, das Auflösungsmittel abzudünsten, oder durch die Destillation abzuziehen, frisches Königswasser aufzugiessen, und das Abziehen fünf oder sechs mal zu wiederholen: Die zurückgebliebene Materie soll man kalciniren, bis sie purpurfärbig werde, und dann mit einer gehörigen Quantität von dem feinsten weissen oder Krystallglase vermischen. Allein

ob schon zu vermuthen stehet, daß dieser Proceß zuweilen gelungen sey, so hat er doch ohne Zweifel sehr oft gefehlet, daß das Färben des Glases mit dieser so schätzbaren Farbe noch viele Jahre hernach sehr wenig bekannt geworden ist.

Glauber, in dem zweyten Theil seiner Philosophischen Oefen, so im Jahr 1648. herausgekommen, theilet eine andere Methode mit, bey einer Materie, die zwar glasartig, aber nicht vollkommenes Glaß ist, vermittelst des Goldes eine Rubinfarbe hervorzubringen. Wenn gestossene Kieselsteine oder Sand mit vier mal so schwer feuerfestem Laugensalz wol zusammen gerieben werden, so schmelzet die Vermischung bey einem mäßigstarken Feuer, und siehet, nachdem sie erkaltet, wie Glaß aus, aber weil es mit dem Laugensalz übersetzet ist, so zerfliesset es an der freyen Luft: Giesset man diesen Liquor zu einer Goldsolution in Königswasser, so vereiniget sich das Saure, worin das Gold aufgelöset gewesen, mit dem Laugensalz, das den Kieselstein aufgelöset hielte, und Gold und Kieselstein schlagen sich zusammen nieder, in Form eines gelben Pulvers, welches durch das Kalciniren purpurfärbig wird: Nachdem dieses Pulver mit drey oder vier mal so schwer von der laugensalzartigen Auflösung von Kiesel vermischet, die Vermischung getröcknet, und in einem starken Feuer eine Stunde lang im Fluß erhalten worden ist, so bekommet man eine Masse von einer durchsichtigen Rubinfarbe, und einem glasartigen Ansehen, obschon sie sich wegen ihrem überflüßigen Zusatz von Salz, noch immer

in Wasser oder durch die Feuchtigkeit der Luft auflösen lasset.

Boyle in seinem Tractat von der Porosität der Körper, und in dem Anhang zu seinem sceptischen Chymist, so im Jahr 1680. gedruckt worden, gedenket eines Versuchs, in welchem dem Glase eine gleiche Farbe ohne Schmelzen mitgetheilet worden. Da eine Vermischung von Gold mit Queckßilber etliche Monathe lang digeriret worden, ward das Feuer zuletzt übermäßig verstärket, so sehr, daß das Glaß mit einem heftigen Knall zersprange: Der untere Theil des Glases erschiene durchaus mit einer durchsichtigen rothen Farbe durchdrungen, welche, wie er sagt, der Farbe eines schönen Rubins den Vorzug streitig machte.

Um die gleiche Zeit entdeckte Caßius die Niederschlagung des Goldes mit Zinn, und daß das Glaß eine rubinrothe Farbe bekäme, wenn es mit diesem Präcipitat geschmelzet würde. Von seinen Versuchen kann ich keine weitere Nachricht mittheilen, weil ich niemal das Glück gehabt habe seinen Tractat selbst zu sehen. (*)

Der

(*) Wie es scheinet so ist Caßius nicht selbst der Erfinder des Goldniederschlags, welcher mit Zinn bereitet zu werden pfleget. Er gedenket dieser Zubereitung in seinen Cogitata de extremo illo ac perfectissimo naturæ opificio &c. Auro, 8. Hamb. 1685. pag. 105. mit diesen Worten: Est tamen modus adhuc alius, quique hac tenus secretior fuit, quo, per singularem auri mediante liquore Jovis præcipitationem, sulphur ejus fixum eleganter extravertitur. Er beschreibet hierauf die

Der Proceß ist bald hernach von Kunkeln zur Vollkommenheit gebracht worden, welcher sagt, er habe das Rubinglaß in grosser Quantität verfertigt, und die Unze für ungefehr vierzig Schillinge verkaufet; er habe für den Churfürst von Cöln einen Pokal daraus verfertigt, der nicht weniger als vierundzwanzig Pfunde gewogen, einen ganzen Zoll dick und durchaus von einer gleichförmigen schönen Farbe gewesen sey. Er hat seinen Proceß nirgends vollkommen mitgetheilet, doch sind in seinen Schriften verschiedene nützliche Beobachtungen zerstreuet, welche denselben betreffen: Er sagt, ein einziger Theil des Niederschlags durch das Zinn sey hinlänglich zwölfhundert und achtzig Theilen von Glase eine Rubinfarbe mitzutheilen: Der Proceß gelinge gar nicht beständig, und habe ihm nach einer langen Ausübung doch noch öfter fehlgeschlagen: Das Glaß komme vielmal so ungefärbt als ein

die Art, wie man die Zinnsolution zubereiten müsse, worbey es hauptsächlich darauf ankommet, daß dieselbe in Königswasser, so gesättigt als möglich, gemachet werde: In ein geräumiges Gefäß soll man eine grosse Quantität gemeines Wasser giessen, und die Gold- und Zinnsolution wechselsweise hineintröpfeln, worauf die Niederschlagung sich alsobald zeige, mit gelben, blauen und schwarzen Farben, welche in kurzem sich in eine schöne Purpurfarbe verwandeln. Er gedenket mit wenigem des Nutzens, welchen dieser Versuch für die Entdeckung des Goldes in dem Sande und Steinen, in der Färberey, und besonders dem Färben der Krystalle, Kieselarten, und Schmelzgläser haben könne, und dann folget der medicinische Gebrauch, welcher uns hier nichts angehet. Von der Art den Goldpurpur zum Glasfärben anzuwenden zeiget Caßius, weder nach seinen noch anderer Versuchen, nichts practisches an.

ein Krystall aus dem Feuer, und erlange seine Rubinfarbe wieder, wenn es hernach einer rauchenden Flamme ausgesetzet werde, daß er sich sogar einbildet, die Erscheinung der Rubinfarbe entstehe nicht sowol von dem blossen Schmelzen des Goldpräcipitats mit Glaß, sondern von dem nachfolgenden Aufwärmen und Bearbeiten des Glases bey der Flamme einer Lampe, in deren Gebrauch Kunkel sehr wol erfahren gewesen: Der Zusatz von Salpeter und Salmiac bringe die Farbe heraus, und die durch den Salmiac hervorgebrachte sey schöner, als die von dem Salpeter, pflege aber bey einem anhaltenden Feuer bald wieder zu verschwinden.

Orschall theilet in seinem Tractat, Sol sine veste, einen Proceß mit, durch welchen er einen schönen Rubinfluß erhalten zu haben vorgiebet. Man soll den purpurfarben Präcipitat, der mit Zinn gemacht worden, mit sechs mal so viel Venetianischem Glase zu einem sehr zarten Pulver zerreiben, und dieses Gemeng mit der Fritte oder der Glaßmischung welche gefärbet werden soll, mit allem Fleisse wol vereinigen: Seine Fritte bestehet aus gleichen Theilen Borax, Salpeter, und feuerbeständigem Laugensalze, mit vier mal so viel kalcinirtem Kiesel, als von jedem Salz genommen wird; aber in was für einer Verhältniß der Goldpräcipitat mit der Fritte müsse vermischet werden, und wie man bey dem Schmelzen verfahren soll, zeiget er nicht an. Nach seinem Bericht hat er beobachtet, daß die schleimichte Materie, die man erlanget, wenn Gold mit Bimsstein poliret

ret wird, dem Glase gleicher Weise eine Rubinfarbe mittheile.

Grummet, welcher bey Verfertigung des Rubinflusses Kunkels Handlanger gewesen, hat einen Tractat sowol wider ihn als Orschalln herausgegeben, unter dem Titel Sol non sine veste, worin er bemerket, der Ofen müsse so eingerichtet seyn, daß der Operator vollkommene Freyheit habe das Glaß in dem Feuer zu untersuchen, und dasselbe herauszunehmen, so bald als sichs zeige, daß es die rechte Farbe erlanget habe: Er sagt, die Schmelzmahler erhalten eine Rubinfarbe, indem sie, da das bräunlichte Pulver, so aus einer in Königswasser gemachten Goldsolution durch feuerbeständiges Laugensalz niedergeschlagen wird, mit einer grossen Portion von Venetianischem Glase zusammenschmelzen. Er bildet sich aber ein, das Gold habe bey dem Hervorbringen der Farbe im geringsten nichts zu thun. Das Venetianische, und die meisten Arten von feinem, ungefärbtem Glaß haben einen Zusatz von Braunstein, (magnesia) ohne welchen es sehr schwer seyn würde dieselben vollkommen helle zu bekommen: Der Braunstein giebet dem Glase zuerst eine Purpurfarbe, welche bey anhaltendem Feuer verschwindet, und zugleich alle andere Farben unterdrücket oder auslöschet, welche sonst in dem Glase vorhanden seyn mögen: Die Beymischung von ein wenig Salpeter erwecket die Purpurfarbe des Braunsteins von neuem, und Grummet ist der Meynung, daß die Farbe, welche in dem Glase durch die Beymischung von Zubereitungen aus Golde entstehet, keine andere

P 5 sey,

sey, als eben diejenige, welche durch das in dem Präcipitat des Goldes zurückgebliebene salpeterartige Salz aus dem Braunstein hervorgezogen werde. Er behauptet, die gleiche purpurrothe Farbe werde erhalten, wenn man Venetianisches Glaß nur mit einem achten Theil Salpeter, ohne den geringsten Zusatz von Gold, schmelze; wenn man diesen Versuch hundert mal anstelle, so mißlinge er kaum ein einziges mal; und er habe gefunden, daß weder Salpeter noch der Goldpräcipitat denjenigen Arten von Glase, welche keinen Braunstein in ihrer Zusammensetzung enthalten, das geringste von dieser bewunderten Farbe mittheile.

Die Farben, welche der Braunstein dem Glase verursachet, zu untersuchen, gehöret nicht hieher: Daß aber Präcipitate von Gold, unter gewissen Umständen, dem Glase eine purpurrothe Farbe mittheilen, habe ich viel mal erfahren; indem ich selbst Fritten, die aus gebranntem Kiesel, Salpeter und Borax, ohne den geringsten Zusatz von Braunstein, oder von Gläsern, welche dergleichen enthielten, auf diese Art gefärbet habe. Obschon Gold, welches in Königswasser aufgelöset ist, mit seiner eigenen gelben Farbe erscheinet, so nimmt es doch, wenn das Auflösungsmittel durch das Feuer bis auf einen gewissen Grad abgesöndert, oder das Gold mit Zinn, oder mit alkalischen Salzen niedergeschlagen und nachher mäßig erwärmet, oder nur auf mechanische Art in ein subtiles Pulver zertheilet, und mit erdartigen Körpern vermischet, einer gelinden Wärme ausgesetzet wird, in

in verschiedenen Umständen eine violette, purpurartige, oder rothe ins purpurähnliche fallende Farbe an: In einem starken Feuer verschwinden diese Farben, und das Gold fliesset wiederum in eine Masse von seinem ursprünglichen Ansehen zusammen. Alle diese Farben habe ich in dem Glase durch Zubereitungen von Golde hervorgebracht, und gefunden, daß sie in dem Feuer, wenn das gefärbte Goldpulver so durch das Glaß zertheilet gewesen, eben so vergänglich waren, als wenn das Pulver allein dem Feuer ausgesetzet ward: Wurde das Feuer auf einen beträchtlichen Grad getrieben, und das Glaß dünnfliessend gemacht, so sammelte sich auf dem Boden gemeinlich ein Tropfen wiederhergestelltes Gold.

Da eine in Königswasser gemachte Goldsolution auf dem Boden einer Florentiner Flasche bis zur Tröckne abgerauchet, und die Hitze noch weiter vermehret worden ware, bis das Gold seine eigene Farbe wieder angenommen hatte, ward der untere Theil des Glases durch diesen einfachen Proceß purpurartig gefärbet: Stücke darvon, welche der Flamme einer Lampe ausgesetzet worden, bekamen an einigen Stellen eine Violetfarbe, an andern eine helle Purpurfarbe, und noch an andern eine purpurartige Röthe: Und die Theile, welche in einer gewissen Stellung violet- oder purpurfärbig schienen, zeigten sich in einer andern roth.

Eine Farbe beynahe von der gleichen Art wird dem Glase in einigen electrischen Versuchen durch Goldblätter

blätter mitgetheilet; eine Erscheinung, welcher erste Entdeckung wir Hr. Fränklin zu verdanken haben. Ein schmaler Streifen Blättergold wird zwischen zwey Stückgen Glaß geleget, so daß beyde Ende ein wenig hervorhängen, die Gläser ringsherum mit einem seidenen Faden wol zusammengebunden, und ein starker electrischer Schlag durch das Goldblätgen getrieben. Bey Untersuchung der Gläser findet man, wie er bemerket, daß das Gold an verschiedenen Orten mangelt, und anstatt desselben zeiget sich an beyden Gläsern ein rother Fleck, welcher auf beyden, bis auf das geringste Pünctgen vollkommen ähnlich, obschon vielmal etwas weiter ausgebreitet ist, als der Goldstreifen ware: Der Fleck scheinet in die Substanz des Glases selbst hineingedrungen zu seyn, so daß er durch dasselbe von der Wirkung des Königswasser bedecket wird. Ich habe diesen Versuch mit plattem Glase öfter wiederholet, und dasselbe allemal, wie oben beschrieben worden, an einigen Orten violetfärbig, an andern purpurfärbig, und an andern röthlicht gefunden; die Farben konnten nicht abgekratzet werden, und widerstunden dem Königswasser und Kochsalzgeist. Wird der electrische Schlag sehr stark gemachet, so springet das Glaß gemeinlich mit solcher Gewalt in Stücken, daß der Operator nothwendig sein Gesicht darvor bedecket halten muß.

Die Zubereitung von Gold, welche man zum Färben des Glases hauptsächlich angepriesen hat, ist des Caßius Präcipitat durch eine Zinnsolution. Damit dieser Präcipitat die rechte Farbe bekomme, muß man

be-

besondere Sorgfalt anwenden, sowol bey dem Auflösen des Zinnes, als in dem Verdünnen der Solutionen. Man haltet darfür, daß eine Vermischung von zween Theilen Scheidwasser und einem Theil Salzgeist das beste Auflösungsmittel für das Zinn sey: In diese Vermischung muß man etwas feines Blockzinn, das gekörnet ist, ein Körnlein nach dem andern lassen hineinfallen, und immer warten bis ein Körnlein aufgelöset ist, ehe man ein anders zuwirfet, damit die Auflösung langsam von statten gehe, ohne Hitze oder wegtreiben von Dämpfen. Das Gold wird in gemeinem Königswasser aufgelöset, und wenn wenige Tropfen von dieser Solution mit etlichen Unzen reinen Wassers vermischet sind, so laßt man eben so viele Tropfen von der Zinnsolution hineintröpfeln. Wenn die Vermischung unmittelbar eine helle, purpurähnliche Farbe annimmet, so hat man den rechten Grad der Verdünnung getroffen; ist aber die Farbe dunkel, so muß für die übrigen Solutionen eine grössere Quantität Wassers beygemischet werden. Nachdem die Vermischung ihre rothe Materie abgesetzet hat, und hell geworden ist, muß man noch etwas mehr von der Zinnsolution hineintröpfeln, um alles Gold zu entdecken und niederzuschlagen, so etwan noch zurückgeblieben seyn möchte: Wenn endlich der Liquor abgegossen ist, wird der Niederschlag rein gewaschen und getröcknet.

Kunkel gedenket eines andern purpurfärbigen Goldpulvers, welches wie des Neri seines, dessen wir oben Erwehnung gethan, bereitet wird, da man eine Goldsolution bis zur Tröckne abrauchen lasset, und drey bis

vier

vier mal frisches Königswasser darüber abziehet, bis die Materie fast wie Oel aussiehet, solche hernach mit einer starken alkalischen Lauge niederschlagt, und den Präcipitat mit Wasser absüsset. Dieses Pulver soll durch wiederholtes Auflösen in Salzgeist, und ein zweytes Niederschlagen, wie er sagt, überaus schön werden; und in diesem Zustand schreibet er vor dasselbe mit einer gehörigen Proportion von Venetianischem Glase zu mengen.

Hellot beschreibet eine Zubereitung, welche mit Venetianischem Glase vermischet, ein schönes purpurfärbiges Schmelzglaß abgegeben habe. Gleiche Theile von Goldsolution, und einer mit Königswasser gemachten Zinksolution werden zusammengegossen, und ein flüchtigalcalischer Geist, von Salmiac mit ungelöschtem Kalke bereitet, wird den Solutionen in hinlänglicher Quantität beygemischet, daß beyde Metalle niedergeschlagen werden. Der Präcipitat wird allgemach erwärmet, bis er eine Violetfarbe bekommet: Er knallet nicht von der Wärme, sondern machet nur ein leises Knastern, ohne daß einige seiner Theilchen umher geworfen werden.

Obschon nach den oben beschriebenen Methoden auf gemeinem Glase, oder Schmelzwerk eine purpurähnliche oder rothe Farbe, welche dem Rubinroth nahe kommet, kann aufgebrannt, oder durch das Schmelzen mit der Masse selbst verbunden werden, so ist doch die Manier eine solche Farbe durch eine Menge flüßigen Glases gleichmäßig zu verbreiten noch immer ein Geheimniß.

Vor

Vor vielen Jahren bin ich einst so glücklich gewesen, daß mir solches in einem Glaßofen, in einem kleinen Glaßtopfe gelungen ist, woraus ein Credenzteller ist verfertigt worden, welcher eine schöne Rubinfarbe hatte: Die färbende Materie ware ein Goldpräcipitat durch Zinn; aber die besondern Umstände des Processes kann ich nun nicht mehr zusammenbringen. Seither habe ich den Ueberrest von der nämlichen Zubereitung, mit gemeinem Glase von Kiesel, mit grünem Glase, mit allerhand Glaßfritten von Kiesel, Borax, reinem Feuerbeständigem Laugensalze, Salpeter und Salmiac probiret. Wo ich mich des Kiesels bediente, wurde derselbe etliche male rothglüend gemachet und in Wasser abgelöschet, damit er sich desto leichter zerreiben liesse: Beedes der Kiesel und die Gläser wurden in einem eisernen Mörser gepülvert, und das Pulver mit geschwächtem Vitriolöle wol abgewaschen, um alle Eisentheilchen davon wegzubringen, welche durch das Zerreiben hätten können abgeschliffen werden; der Goldpräcipitat ward mit den andern Jngredienzen in agatenen oder gläsernen Mörsern gemenget; die Verhältniß veränderte ich von einem achten bis auf einen achthundertsten Theil der glasartigen Materialien; und unterhielte das Feuer in einem Windofen von sechs bis auf dreyßig Stunden lang. Alle Gläser kamen beträchtlich gefärbet heraus; einige von einer ganz dunkelgelben Farbe; einige schön durchsichtig heitergelb; einige von einer braunen Farbe, welche derjenigen ziemlich gleich kame, welche das weiter unten beschriebene

Glaß

Glaß unter einer Muffel erhielte: Einige schienen gelblicht oder bräunlicht, wenn man niederwärts darauf sahe, und von einer purpurähnlichen Violetfarbe, oder rothpurpurfärbig, wenn sie zwischen das Aug und das Licht gehalten wurden; einige hatten Flecken und Adern von schöner rother Farbe; aber nicht ein einziges ist durchaus roth oder purpurfärbig gewesen. Unterschiedliche dieser Gläser sind zu wiederholten malen geschmolzen worden, für sich selbst oder mit Zusätzen von mehrerer glaßartigen Materie: Einige sind bey einem Lampenfeuer bearbeitet, einige in eine Vermischung von gepülverten Kohlen und Ruß geleget, und in einem verschlossenen Tiegel rothglüend gemachet; und andere, in die nämliche Vermischung geleget, bis zum Fliessen getrieben worden. Die Farben wurden auf diese Weise verändert, aber nicht gleichförmiger oder der wahren Rubinfarbe ähnlicher gemachet, als sie zuvor gewesen: Einige Stücke, welche zuerst sehr merkliche Flecken von einem rubinähnlichen Glanze bekommen hatten, verlohren dieselben bey dem zweyten Schmelzen.

Zu der gleichen Zeit, da diese Versuche angestellet worden, wurden die nämlichen Arten von Glaßfritten, mit verschiedenen metallischen Zubereitungen vermischet, dem Feuer in unterschiedlichen Theilen des gleichen Ofens ausgesetzet, und haben alle schöne und gleichförmige Farben bekommen, worvon an seinem Ort Nachricht gegeben werden soll. Was für einer Ursache der schlechte Erfolg der mit Golde gemachten Mischungen zuzuschreiben sey, und ob die

Quan-

Quantität der Materie, die Unbeständigkeit der Hitze in einem kleinen Ofen, die Leichtflüßigkeit der glasartigen Vermischungen, das Vermengen der metallischen Materie mit den Ingredienzen, ehe sie dem Feuer ausgesetzet worden, oder das Zusetzen derselben, wenn die Materie im Fluß ist, das Umrühren der geflossenen Materie mit einem eisernen Stabe, oder der ruhige Zustand derselben, das Zudecken oder Offenlassen des Tiegels, und andere dergleichen Umstände, auf den guten Erfolg, in Ansehung des Goldes, einigen Einfluß haben, oder ob die Beymischung von ein wenig Braunstein, obschon das Gold auch ohne denselben ganz gewiß eine Rubinfarbe giebet, auch etwas darzu beytrage, den guten Erfolg zu versichern, habe ich noch nicht entdecken können. Die Verhältniß des Goldpräcipitats zu der glasartigen Materie ist vielleicht von besonderer Wichtigkeit. Die Goldsolution, wie wir schon gesehen haben, bringet mit dem Zinn keine rothe Farbe hervor, wenn sie nicht mit einer sehr beträchtlichen Menge Wassers verdünnet ist, in diesem Fall hingegen bekommt die ganze Vermischung diese schöne Farbe, welche wir gern aus der wässerigen Flüßigkeit in flüßiges Glaß hinüber bringen möchten: Man könnte es also als sehr wahrscheinlich ansehen, daß die Quantität des Goldpräcipitats, welche einer Masse Glases von bestimmter Grösse die bewunderte Farbe mittheilen soll, eben so groß seyn müsse, als diejenige gewesen ist, welche einer gleich grossen Masse von Wasser bey dem Niederschlagen eine solche Farbe mitgetheilet hat: Diese

Quantität ist sehr geringe, und viel kleiner als die mindeste welche ich in allen meinen Versuchen angewendet habe.

Seit kurzem bin ich mit einigen Stücken Glaß beschenket worden, welche grösten Theils ungefärbt gewesen, aber einen oder zween grosse rothe Flecken, unterschiedliche kleine violetfarbne Striche, und einige andere von einer bräunlichtgelben Farbe hatten. Die Person, von welcher ich dieselben empfangen habe, berichtete mich, „daß bey einer nicht gar starken Hitze unter einer Muffel das Glaß undurchsichtig braun werde, und dann, nachdem es poliret worden, gleich einem feinen Kieselstein, vielfärbig erscheine.„ Ich setzte ein ungefärbtes Stück der Flamme einer Lampe aus, welche durch das Blasröhrgen angetrieben ward, und da ich es wol bearbeitet hatte, bald in der Flamme bald in dem Rauch, fande ich, daß es eine wahre Rubinfarbe annahme, vollkommen durchsichtig und frey von Adern oder einigen andern Farben. Ein anderes Stück, welches zwey Stunden lang unter einer geschlossenen Muffel gehalten worden, in einer solchen Wärme, wodurch es just weich genug geworden, daß es sich biegen ließe, und eingedrücket werden konnte, ward auf der Oberfläche grün, braun und blaßgelb an verschiedenen Stellen, welches dem Ueberzug einiger Kieselsteinen sehr ähnlich aussahe: In diesem Zustande schiene es, gegen der Sonne betrachtet, schön rubinfärbig, und da es zerbrochen worden, zeigete es sich inwendig von einer gleichförmigen dunkelrothen Farbe, wenn man darauf

hinab-

hinabschauete, und von einer rubinrothen Farbe, wenn es zwischen das Aug und das Licht gesetzet wurde. Ein grosses Stück, das vier Stunden lang unter der Muffel geblieben, hat seine Figur fast unverändert behalten, der Ueberzug ist viel dicker geworden, und hat schöne Adern von allerley Farben bekommen, die sich alle zusammen in einer prächtig glänzenden rothen Farbe verlohren haben, wenn das Stück gegen das Licht gehalten ward.

Alles was ich in Ansehung der Zubereitung dieses Glases zu erfahren im Stande gewesen, ist: daß die über einmal verfertigte Quantität gegen 600 Pfunde betrage; daß man die färbende Materie mit den glasartigen Materialien vermische, ehe sie in den Schmelzhafen kommen, weil die Vermischung in Tonnen nach der Glaßhütte geführet wird; daß die fliessende Materie nicht umgerühret werde; und daß man sie nicht länger im Flusse erhalte, als nothwendig ist, um das Glaß vollkommen zu machen, welches, sobald als es fein ist, in eine Art von Backsteinen ausgegossen wird. Viele vermuthen, dieses Glaß habe keinen Zusatz von Bleykalk, worvon in der Zusammensetzung des gemeinen Krystallglases eine ziemliche Portion gebrauchet wird, und der fürnehmste salzichte oder verglasende Theil desselben sey Salpeter: Andere bilden sich ein, es bestehe aus den gleichen Materialien, als die gemeinen Glaßsorten; da sein Gewicht ein Beweis zu seyn scheine, daß es Bley enthalte, denn man findet, daß es beynahe die gleiche Schwere mit dem aus Kiesel verfertigten Glase

habe, welche grösser ist, als die von andern Glasarten, so ohne Bley bereitet worden, in der Verhältniß von mehr denn sechs zu fünf. Diesen Punct habe ich auf eine überzeugendere Weise zu entscheiden gesucht: Vierhundert Grane von dem Glaß wurden rothwarm ins Wasser geworfen, zu Pulver zerstossen, und mit ungefehr zwey mal so viel schwarzem Flusse und etwas Laugensalz vermenget: Nachdem die Vermischung in einem Tiegel geschmolzen worden, und das Gefäß erkaltet ware, ward ein Klumpen Metall auf dem Boden gefunden, welcher neunzig Grane schwer gewesen. Das Metall schiene etwas steifer zu seyn, als pures Bley, und ich bin durch Versuche überzeuget worden, daß es etwas Zinn und ein wenig Gold enthalten habe.

Eilfter Abschnitt.

Die natürliche Geschichte des Goldes.

Gold wird in seinem vollkommenen, metallischen Zustande gefunden; zuweilen in Stücken von beträchtlicher Grösse; öfterer aber in Form von zartem Staube oder kleinen Körnern, die mit Erden oder Sande vermischet sind; oder in kleinen Tropfen und Adern, in Steinen von allerhand Farben eingesprenget, die sich in Scheidwasser nicht auflösen lassen. Es ist niemal wirklich vererzet, so wie die andern Metalle grössesten Theils gefunden werden, durch die Vereinigung mit arsenikalischen oder schweflichten Körpern, obschon es oft sehr genau in die Zusammensetzung von Sande und Steinen eingemischet, und in geringer Portion mit den Erzen anderer Metalle verbunden ist. Es wird selten von aller Beymischung anderer Metalle, insonderheit des Silbers, frey gefunden: Cramer bemerket, daß dasjenige, welches lose mit Erden und Sande vermenget angetroffen wird, gemeinlich mehr Silber enthalte, als das, so in einer vesten Mutter stecket. Einer solchen Beymischung muß man ohne Zweifel die blasse Farbe verschiedener Sorten von Golde zuschreiben: und wahrscheinlich ist das Malacassische Gold, von welchem Flacourt in seiner Geschichte von Madagascar saget, es sey nicht nur blasser von Farbe, sondern auch viel leichtflüßiger, als

das Europäische, woraus einige vermuthet haben, daß es wirklich seiner Natur nach von dem andern verschieden sey, in der That nichts anders, als eine Vermischung von Gold mit einer gewissen Quantität Silber: Es soll auch am Werthe weit geringer seyn, als das Europäische Gold, aus welchem Umstande, dessen Boyle und andere, die sich auf Flacourts Bericht berufen, nicht gedenken, zu vermuthen stehet, daß es auch an seinem Geburtsort nicht als pures Gold betrachtet werde.

Die grösseste Menge von Gold wird aus Brasilien, dem Spanischen Westindien, aus einigen Theilen von Ostindien, und den Africanischen Küsten gebracht. Es scheinen auch einige Theile von Europa reich an diesem Metalle zu seyn: Aus den Minen von dem obern Theile Ungarns, welche in diesem Theile der Welt die beträchtlichsten zu seyn scheinen, hat man nun seit mehr als zehn Jahrhunderten Gold gezogen.

Peru, Mexico, Chili, und andere Provinzen des Spanischen Westindiens geben eine Menge Goldes, so in sehr verschiedener Forme vorkommt. Man findet es in dem Sande sowol der Flüssen, als in Minen; mit loser Erde vermischet, in den Ritzen der Felsen steckend, und in harte Steine eingesprenget; auf der Oberfläche der Erde, und in grossen Tiefen; als Staub, und als Körner, welche dem Samen gewisser Aepfeln, die man Pepitas nennet, gleichen, und zuweilen in Massen von ungemeiner Grösse.

Reau-

Reaumür berichtet, es sey der Französischen Akademie ein Stück vorgewiesen worden, welches man für sechsundfünfzig Mark, oder vierhundert und achtundvierzig Unzen schwer ausgegeben; und Feüillee sagt, er habe eins in der Sammlung des Antonio Portocarero gesehen, welches über sechsundsechszig Mark, oder fünfhundert und achtundzwanzig Unzen gewogen. Man hat diese beede Stücke probiret, und an verschiedenen Stellen der Masse von verschiedener Feinheit befunden: Das erstere hielte an einem Ort $23\frac{1}{2}$ Karat, an einem andern 23, und noch an einem andern nur 22 Karate: Das andere hielte an einem Ort 22, an einem andern 21, und noch an einem andern nur $17\frac{1}{2}$ Karat. Nichtsdestoweniger ist es seltsam, Massen anzutreffen, welche nur eine einzige Unze schwer sind: Die grösseste in dem Englischen Musäum wiegt nur fünfzehn Pfenninggewichte. Ungeachtet der weiten Ausbreitung desselben durch diese Provinzen, scheinet doch die Quantität von Golde in Verhältniß gegen die erdartige und steinichte Materie, die darmit vermenget ist, überhaupt genommen ungemein gering zu seyn. Laut des Freziers, in seiner Reise nach der Südersee, und Capitain Bretaghs Bericht, welcher in die Harrissche Sammlung eingerücket ist, betragt die gewöhnliche Ausbeut nicht mehr als fünf oder sechs Unzen Gold auf einen Capan oder fünfzig Centner von der Miner: Die reichsten Minen werfen nur zehn oder zwelf Unzen ab, und die welche blos so reich sind, daß sie die Unkösten bezahlen, geben auf dieser Quantität nur

zwey Unzen Ausbeut. Ueberhaupt ist zu beobachten, daß die Quantität des Goldes in den Minen veränderlicher sey, als anderer Metallen in ihren Erzen, und also der Ertrag einer Goldmine auch desto ungewisser; da dieses Metall keine ordentliche Gänge ausmachet, oder gleichförmig in einer besondern Erd- oder Steinart ausgebreitet ist, sondern gleichsam nur hier und da unter verschiedenen mineralischen Körpern zerstreuet lieget: Wenn es mit andern Metallen in ihren Erzen verbunden ist, so ist seine Verhältniß gar nicht beständig die nämliche, obschon es dießfalls wenigern Veränderungen unterworfen ist, als wo man es blos in Erden oder Steinen eingesprenget findet.

Von den eigentlichen Quellen des Goldes in Ostindien und auf den Afrikanischen Küsten ist uns nur wenig bekannt. Von Cap-coast, an der Küste von Guinea, bekommen wir jährlich zwischen 2 und 3000 Unzen Goldstaub, welcher, wie man darfür haltet, aus dem Sande der Flüsse gesammelt wird: und einige Europäische Handelsleute sollen Zeugen des Reichthums von dem Sande an gewissen Orten dieser Küsten gewesen seyn. In Hookes hinterlassenen Schriften findet sich eine Nachricht von einer Person, welche eine grosse Menge Goldes in dem Sande einer dieser Flüsse angetroffen habe, wo der Sand je länger je reicher geworden, je mehr man weiter hinaufwerts gefahren: An einigen Orten, sagt er, gaben fünf Pfund Sand dreyundsechszig Grane Gold, und wie es scheine, haben sich nachher noch viel vortheil-

theilhaftere Stellen gefunden. Aus dem Sande des Flusses Gambia, wie ich berichtet worden, werden jährlich 3 bis 400 Unzen gesammelt, und zu Jamesfort, einem unserer Etablissements an diesem Flusse, in Stangen gegossen.

Man sagt daß der Goldstaub aus Afrika, in seinem reinesten Zustande, von 21 bis über 22 Karate fein halte; daß aber die Einwohner öfter Meßingfeilspäne darmit vermengen. Diese Beymischung laßt sich durch die hydrostatische Wage leicht entdecken, weil die specifique Schwere des Meßings nicht halb so groß ist, als das Gewicht des Goldstaubes: Bey dieser Art der Untersuchung muß man sehr sorgfältig seyn, daß das Wasser so gut als immer möglich in alle Zwischenräume hineindringe, und jedes Theilchen genau umschliesse. Mit ein wenig Scheidwasser, das über das Gemeng gegossen wird, kann man den Betrug auch geschwind entdecken, weil es von dem Kupfer, das in dem Meßing stecket, eine blaue Farbe bekommet. Man hat vermuthet, daß wenn das Gold von Natur einen kleinen Zusatz von Kupfer habe, so sey diese Probe betrüglich, und daß das natürliche Kupfer das Auflösungsmittel eben so wol, als das durch die Kunst beygemischte, blau färben würde: Allein man hat dießfalls nichts zu besorgen, weil der natürliche Zusatz nicht aus abgesönderten Theilen bestehet, sondern durch jedes Stückgen oder Theilchen des Goldes gleichförmig ausgebreitet ist, so daß es von dem Golde bedecket und vor der Wirkung des Scheidwassers beschützet wird. Es giebt noch unter-

schiedliche andere Mittel diesen Betrug auszuforschen: Wenn der Staub auf ein Stück weisses Papier dünn ausgebreitet, und mit einem flüchtigen alkalischen Geiste, als mit dem von Hirschhorn, Salmiac, oder Urin angefeuchtet wird, so löset der Geist in wenig Minuten so viel von dem Kupfer auf, daß das Papier blaue Flecken bekommt: Auch selbst gefaulter Urin thut eine gleiche Wirkung, aber in einem geringern Grade; und eine Auflösung von rohem Salmiac, die auf die nämliche Art beygebracht wird, machet grünlichte Flecken.

Es giebt auch verschiedene Europäische Flüsse, welche Goldflitschen in ihrem Sande führen, und ob wol die Quantität desselben sehr geringe ist, so finden doch die benachbarten Einwohner zu gewissen Jahreszeiten ihre Rechnung darbey dieselben zu sammeln. Herr von Reaumür giebet in einem Stück der Französischen Memoires für das Jahr 1718, welches aus den von den Intendanten der verschiedenen Provinzen dem Befehl des Herzogs von Orleans zu Folge eingegebenen Materialien zusammengezogen worden, Nachricht von zehn Flüssen oder Bächen auf Französischem Boden, die an gewissen Orten ihres Laufes Gold unter dem Sande vermenget haben: Der Rhein, von Brisac bis nach Straßburg hinunter, führet dergleichen sparsam, von dort nach Philipsburg etwas häufiger, und am allermeisten zwischen Fort Louis und Germersheim: Die Rhone in dem Lande Gex, von dem Zufluß der Arve an, aus welcher man meinet, daß das Gold komme, bis ungefehr fünf Meilen

len weiter hinunter: Die Bäche Ferriet und Benagues, welche von den Höhen linker Hande an dem Wege von Varilhere nach Palmiers entspringen: Die Ariege (Aurigera) bey Palmiers, unter welchem Orte sie die zween vorhergehenden Bäche aufnimmet: Die Garonne einige Meilen von Toulouse, da sie etwas weiter hinab die Ariege aufnimmt: Der Salat, welcher eben so, wie die Ariege, in den Pyrenäischen Gebirgen entspringet: Die Ceze und der Gardon, welche aus den Sevennes kommet, und der Doux in der Franche-Comptee. Der letzte dieser Flüsse ist der allerärmste, und ist das Gold bisher aus demselben mehr aus Neugier, als um Gewinn darbey zu machen, gesammelt worden: Der beträchtlichste Theil wird in dem Rhein gesammelt, nicht so wol weil dieses der reichste Fluß ist, sondern weil man das Sand desselben am fleißigsten durchsuchet; denn einige der andern, besonders die Ceze und der Gardon scheinen demselben an Reichthum wenigstens gleich zu kommen. Die Quantität, welche in einem Bezirke von fast zwoen Stunden unter Straßburg gesammelt wird, soll in einem Jahre nicht mehr als vier bis fünf Unzen betragen: Diese Portion wird dem Magistrat zu Straßburg eingeliefert, welcher das Recht das Gold auszuwaschen mit der Bedingniß verpachtet, daß ihm das Gold um einen gewissen Preiß wieder verkaufet werde, welcher um ein beträchtliches niedriger ist, als der wahre Werth desselben. So daß zu vermuthen stehet, es werde ein ziemlicher Theil

darvon

darvon anderstwohin weggeschaffet, und die gesammelte Quantität sey wirklich um ein namhaftes grösser. (*)

Man

(*) Es ist sehr wahrscheinlich, der Rhein habe sein meistes Gold der Aare zu verdanken, welche in der Landschaft Hasli im Canton Bern entspringet, und schon von ihrem Ursprung an Gold führet, aber dasselbe in dem Brienzer- und Thunersee wieder absetzet, und hernach dergleichen aus andern Flüssen und Bächen wieder erhaltet. Auch der Rhein führet schon in Bündten, ohnweit von seinem Ursprunge, einen schwarzen, eisenschüßigen Sand, der vom Magnete gezogen wird, in welchem sich Goldblättchen finden: Aber alles dieses muß sich nothwendig in dem obern und untern Bodensee wieder zu Boden setzen. Bey Stein am Rhein, wo dieser Strohm aus dem See ausfliesset, und weiter hinunter, bis Waldshut, wo die Aar sich in denselben ergiesset, ist, so viel ich weiß, kein Gold mehr in seinem Sande zu finden, aber in dortiger Gegend, doch nur auf der Schweizer Seite, wo die Aar herkommt, und sich der Rhein stosset, wird wieder Gold gewaschen. Vor Zeiten konnte eine fleißige Person des Tags bis auf einen Thaler darbey gewinnen, und diese Arbeit fande viele Liebhaber. Gegenwärtig legen sich wenig Leute auf dieses Geschäfte; längst der Aare wird ebenfalls wenig, und in den Gebirgen gar kein Gold gewaschen. Eine Stunde unter Waldshut ward vor einigen Jahren ein gediegenes Goldkorn, einer Linse groß, in dem Sande gefunden, an welchem noch etwas heller Quarz sitzet. Ein paar Stunden weiter hinunter stürzet sich der Rhein bey Lauffenburg über ziemlich beträchtliche Felsenschrofen, wordurch der goldhaltige Sand überall zertheilet wird.

Uebrigens sind noch verschiedene Flüsse und Bäche in der Schweiz wegen Goldflitschen berühmt, so wie auch an vielen Orten goldhaltige Mineralien angetroffen werden sollen; worvon aber die meisten Nachrichten so unbestimmt sind, daß sich gegenwärtig nichts zuverläßiges darüber sagen lasset.

Man erzählet noch von vielen andern Strömen, daß sie Gold absetzen, als der Tago, die Donau, die Elbe, die Oder, die Inn, die Saale u. a. Die Schwarza in dem Fürstenthum Schwarzburg in dem Obersächsischen Kreise, soll reich an diesem Metalle seyn, und das Sand derselben mit grossem Profit gewaschen werden: Stahl gedenket eines Stückes, so darin gefunden worden, von der Breite einer mittelmäßigen Bohne, obschon nicht gar so dick, und vermuthet, die Saale bekomme alles ihr Gold aus diesem Flusse; weil das Gold der Saale nur unter dem Zuflusse der Schwarza gefunden wird, und zwar nur in geringerer Menge und kleinern Körnern. Man haltet überhaupt darfür, daß die Goldkörner, in allen goldführenden Flüssen, durch den Strom von einem reichen Bette ausgewaschen, und hernach an einem Orte, wo der Lauf des Wassers schwach ist, oder wo sie der Gewalt desselben ausweichen können, wieder abgesetzet werden: Von was für besondern Quellen das Gold in verschiedenen Flüssen herkomme, ist, wie es scheinet, noch nicht untersuchet worden.

Die reichsten Stellen der Flüsse, in demjenigen Bezirke, wo sie Gold führen, sind diejenigen, wo ihr Strom langsam und gehemmet ist, wo sie sich erweitern oder ihre Richtung verändern: Die vortheilhafteste Zeit ist, wenn sich das Wasser nach einer starken Flutt wieder gesetzet hat. Das Aussehen des Sandes giebt ein nützliches Kennzeichen ab die reichesten Stellen zu unterscheiden; denn das Gold ist

allezeit

allezeit am häufigsten, wo der Sand röthlicht oder schwärzlicht erscheinet, oder sonst von einer Farbe ist, die sich von der Farbe des übrigen Sandes etwas unterscheidet; nicht als ob der rothe oder schwarze Sand einen natürlichen Zusammenhang mit dem Gold hätten, sondern weil sie schwerer sind, als der weiße, so daß die nämliche Ursach, welche machet daß das Gold sich setzet, das gleiche auch bey diesen Sandarten thut. Der schwarze Sand hält vieles Eisen, indem er von dem Magnetsteine stark angezogen wird; der rothe, mit einem Vergrösserungsglase betrachtet, zeiget sich, nach Reaumürs Beobachtung, als eine Sammlung von gefärbten Crystallen, welche alle den Juwelenhändlern bekannte Edelgesteine nachahmen, worunter die rubin- und hyacintfärbigen die gemeinsten sind, und daher entstehet für das blose Auge die röthliche Farbe des Sandes. Die Goldkörner oder Flitschen sind von unordentlichen Figuren, aber allezeit flach, glatt und mit abgeründeten Ecken versehen.

In Großbritannien hat man zu verschiedenen Zeiten etwas Gold entdecket, aber bisher nur in geringer Menge. Exempel hiervon findet man in Hougstons Sammlungen, aus Camden, Sibbald und Gerard de Malines, von Gold so in Schottland bey der Landspitze von Clyde, in Crawford-moor, gefunden worden; und Boyle sagt, er habe von etlichen Orten aus Schottland verschiedene grosse Goldkörner bekommen, welche nahe bey der Oberfläche der Erde, über einer Bleymine aufgehoben worden, worvon eines, das von allem Spat frey gewesen, 201

Gran gewogen. Herr Boyle hatte auch eine Englische Zinnstuffe, in welcher, als in kleinen Cellen, ganz viel kleine Blättgen oder Flitschen lagen: Er bemerket, daß die Bergleute in den Zinnminen, da sie nicht im Stande gewesen dieselben mit Nutzen auszuscheiden, beyde Metalle zusammengeschmolzen haben, und man hatte ihm versichert, daß ein gewisser die Goldtheilchen aus dem sorgfältig zerstückten Erze mit Vortheil durch seine Kinder habe ausklauben lassen. Einige von den neuern Schriftstellern berichten ebenfalls, daß in den Zinngruben der Landschaft Wallis Gold sey gefunden worden, und im Anfang dieses Jahrhunderts soll ein Patent erhalten worden seyn „für die Ausscheidung des Goldes und Zinnes durch einen Niederschlag in einem Reverberirofen, vermittelst besonderer Flüssen„: In wiefern es mit diesem Vorhaben gelungen sey, habe ich nicht erfahren. Herr Borlase, in seiner Naturhistorie von der Landschaft Wallis, gedenket eines Zinnerzes, so eine häufige gelbe Materie enthalte, welche von den Bergleuten für Mundic gehalten worden sey: Einige Stücke der gelben Materie, darvon eines eine Ader gewesen von der Dicke des Kiels einer Gansfeder, in einem Steine von der Grösse einer welschen Nuß eingeschlossen, gaben bey dem Schmelzen eine Unze feines Gold: Er sagt noch von verschiedenen andern Stücken von beträchtlicher Grösse, und theilet von einer, die im Jahr 1756 gefunden worden, und 376 Grane gewogen, die Figur mit. Man vermeinet, daß gemeinlich in dem geflötzten oder Stromzinne (das ist in dem

dem Zinnerz, so in losen Stücken an den Seiten der Hügeln gefunden wird) Gold enthalten sey; daß alle Stücke von diesen Sorten mehr oder weniger Gold enthalten; und daß beydes Gold und Zinn, von andern Orten her, durch heftige Wasserfluten herbey geführet, und gleich dem Goldsande der Flüsse da abgesetzet worden seyen, wo sie nun angetroffen werden.

Boyle vermuthet, daß ausser den Goldkörnern, welche unter dem Sande abgesöndert liegen, noch viele Theilchen so klein und so genau mit dem Sande verbunden seyn können, daß sie sich durch das Aug nicht bemerken, oder durch die gemeinen Methoden des Waschens und Ausklaubens darvon ausscheiden lassen; daß auch viele geringe Portionen von dem Metalle der Substanz des Sandes genau einverleibet seyn, und durch eine geschickte Bearbeitung heraus gebracht werden könnten. In dieser Einbildung, sagt er, werde er durch Versuche bestärket: Neuere Proben haben dieselbe bestätiget, und gezeiget daß die Gegenwart des Goldes in dem Sande sich wirklich noch weiter erstrecke, als Boyle scheinet vermuthet zu haben. Viele von den gemeinen Sorten von Sande, besonders der gelbe, rothe, schwarze, und der schwarze, welcher in das Violettfarbne fallet, scheinen an Golde ziemlich reich zu seyn: Becher und Cramer vermuthen, es sey gar kein Sand in der Natur gänzlich darvon entblöset. Hellot berichtet, daß bey eilf Proben von der nämlichen Art Sandes, die von Herr Lieberecht angestellet worden, worvon wir den Proceß in dem Verfolge dieses Abschnittes mitthei-

mittheilen werden, der Gehalt von dem edeln Metalle beständig von 840 bis 844 Grane auf den Centner, oder 921600 Granen betragen habe, ausser dem, was in den Schlacken zurückgeblieben, welche immer noch reich befunden wurden; daß verschiedene Portionen Sandes, die in keiner grossen Entfernung von einander gesammelt worden, in dem Goldgehalt unterschiedlich gewesen, indem einige über 1000 Grane andere nur 350 abgeworfen, und andere, bey der nämlichen Bearbeitung, welche bey den übrigen so gut ausgefallen ist, gar nichts gegeben haben; und daß das auf diese Weise herausgebrachte Metall gemeinlich zween Drittel Gold, und ein Drittel Silber enthalte. Allein ungeachtet des grossen Reichthums dieses Sandes hat man noch keine Mittel entdecken können, uns das darin steckende Metall zu Nutze zu machen, oder es im Grossen mit Vortheil heraus zu bringen. Zwar hat Becher wirklich unternommen aus dem gemeinen Meersande Gold mit Profit zu erhalten, und sich mit den Staaten von Holland in Verbindungen eingelassen, nach diesem Grunde ein Schmelzwerk einzurichten: Allein obschon die Versuche, welche mit kleinen Portionen sind angestellet worden, einen beträchtlichen Gewinn versprochen hatten, und man vorgiebt, daß auch ein Versuch im Grossen wol ausgefallen sey, so hat man doch, da er den zu Untersuchung der Sache verordneten Personen den ganzen Proceß mitgetheilet, und gezeiget, daß ein solches Werk in Holland mit grösserm Vortheile, als in keinem andern Lande von Europa, betrieben werden könne, und

R dasselbe

dasselbe dessen ungeachtet in Holland niemal ist eingerichtet worden, guten Grund zu vermuthen, man habe solches nicht vortheilhaft genug gefunden. Die Gegenwart des Goldes in dem Sande ist nichtsdestoweniger ein Punct, welcher Aufmerksamkeit verdienet, insbesondere für die Naturforscher; und vielleicht giebet eine fernere Untersuchung Mittel an die Hände dasselbe zu Nutze zu machen.

Obschon man das Gold in Mineralien, worin es so gemein und so reichlich enthalten ist, erst in spätern Zeiten entdecket oder vermuthet hat, weil ihr schlechtes Aussehn für die Untersuchung derselben wenig Aufmunterung machte; so sind hingegen andere, welcher schimmernde Farbe grosse Hofnung erreget hat, worbey aber die Erfahrung gezeiget, daß sie nicht das geringste von Gold enthalten. Die gelben Kiese oder Marcasiten, und andere Mineralien von einer goldähnlichen Farbe, oder mit goldfärbigen Flecken, sind von vielen als Golderze oder Goldmüttern betrachtet worden, und haben deswegen mit denselben allerhand Operationen angestellet, welche eben so fruchtlos, als kostbar ausgefallen sind: Der Verlust ihrer Farbe in dem Feuer, oder die Verwandlung derselben in eine gemeine gelbe Farbe, verrathet geschwind, daß ihre färbende Materie nicht Gold, sondern bloser Schwefel, oder ein Eisenkalk sey. Es giebt in der That Kiese, welche Gold enthalten, und zwar in genugsamer Menge, daß sie Aufmerksamkeit verdienen: Henckel giebet in dem 12ten Kapitel seiner Kieshistorie Nachricht von einigen Proben mit Mineralien

ralien von dieser Gattung, welche aus den Ungarischen Bergwerken gebracht waren, bey deren einer auf den Centner oder 1600 Unzen, eine halbe Unze edles Metall herausgekommen, darvon ein Fünftel Gold und das übrige Silber gewesen: Von der nämlichen Quantität eines andern kamen weniger nicht als sechszig Unzen Silber, und acht und eine halbe Unze Gold heraus: Allein, wie er beobachtet, so ist das Gold gar nicht dem Kiese eigen, oder ein wesentlicher Theil in seiner Zusammensetzung, weil es nur zufälliger Weise eingesprenget gewesen, wie bey den Steinen und andern Mineralien in den Goldminen zu geschehen pfleget.

Verschiedene sind auch durch einige Arten von Talk betrogen worden, worvon es eine Gattung giebet, welche von Natur eine graue Farbe hat, aber in einem mittelmäßig starken Feuer eine goldgelbe annimmet; eine andere Gattung hat in ihrem natürlichen Zustande eine schimmernde Goldfarbe, welche von einem mäßigen Feuer keine Veränderung leidet: Diese beede Körper bekommen dardurch noch eine grössere Aehnlichkeit mit dem Golde, da sie einem starken Königswasser eine hochgelbe Tinctur mittheilen. Durch wiederholtes Digeriren mit frischem Königswasser kann alle färbende Materie vollkommen herausgezogen werden, so daß der erdartige Theil ungefärbt zurückbleibet: Aber aus der Auflösung ist kein Gold herauszubringen, und man findet, daß es nichts anders als eine Eisensolution sey. Reaumür bemerket, daß Blättgen von dem gelben Talke gar oft in dem Sande

einiger Flüssen vorkommen, und daß man dieselben von dem Golde, worfür sie vielmal sind angesehen worden, leicht unterscheiden könne, wenn man sie durch ein Vergrösserungsglaß betrachte; weil die Goldflitschen, die man in den Flüssen findet, allezeit glatt sind und einen abgerundeten Rand haben, die talkichten hingegen rauh und auf dem Rande scheef sind.

II. Absönderung des Goldes von irdischen und steinichten Körpern durch das Wasser.

Gold, welches mit erdartigen Körpern in Form von kleinen Theilchen oder Staube vereiniget ist, wird durch das Waschen mit Wasser abgesöndert, welches die leichtere Erde hinwegführet, und das schwerere Metall zurücklasset: Das Gold ist wegen seiner vorzüglichen Schwere zu diesem Weg der Absönderung tüchtiger, als keines von den übrigen Metallen. In der Art zu verfahren kommen bey diesem Processe unterschiedliche Veränderungen vor, worin man sich nach der Quantität der Materie, der Beschaffenheit des erdartigen Körpers, und der Gelegenheit des Orts richtet; viele derselben hat Agricola in seinem Tractat de re metallica sehr umständlich beschrieben: Hier wird es genug seyn von der Art zu verfahren, bey einer Operation welche blos mechanisch ist, und wo der gute Fortgang von einer durch die Uebung erlangten Geschicklichkeit in den Hand-

Handgriffen fürnemlich abhanget, nur eine allgemeine Nachricht mitzutheilen.

Wo die Quantität der Materie nur gering ist, wird sie zu kleinen Portionen vertheilet auf eine runde flache Schüssel gethan, oder in ein ablanges Gefäß, gleich einem Boot, so man einen Waschtrog oder Seihertrog nennet, und indem man dieses in einem Faß mit Wasser sachte hin und her beweget, so kommt der leichtere Theil der Erde oben zu liegen, und wird weggewaschen, und mit dem Golde bleibet nur der Sand und die kleine Steine zurück, welche in der ganzen Vermischung vertheilet gewesen. Wenn man diese Bewegung einige male mit gehöriger Geschicklichkeit wiederholet, damit alles zusammen gleichsam in einen flüßigen Zustand versetzet werde, so setzen sich die metallische Theilchen zu Boden, der Sand und die Steine legen sich oben auf, und können mit der Hand weggenommen werden.

In verschiedenen Goldminen des Spanischen Westindiens wird das Gold durch diese leichte Operation gänzlich ausgeschieden. Nach D'Ulloas Bericht in seiner Reise nach diesen Ländern, wird die Erde, so wie solche aus der Grube kommet, in ein Behältniß geworfen, ein Strohm Wasser darein geleitet, alles zusammen umgerühret, und die schleimichte Materie in ein zweites und drittes Behältniß abgelassen: Was das Wasser in dem ersten Behältnisse zurücklasset, oder in den andern absetzet, wird in Tröge, oder Eimer mit zwoen Handhaben aufgeschöpfet, und in frischem

Wasser mit einer gleichförmigen Bewegung in die Ründe herumgedrehet, bis sich das Gold auf dem Boden gesammelt hat.

Herr von Reaumür, in den Französischen Memoires für das Jahr 1718, giebt eine besondre Beschreibung der Methode das Goldsand des Rheins und einiger anderen Flüssen zu waschen. Ein Brett, welches fünf Fuße lang, anderthalb Fuße breit, auf beeden Seiten und an dem einen Ende mit emporstehenden Leisten versehen ist, wird scheef nieder geleget, so daß das offene End auf dem Boden aufliege, und das andere anderthalb Fuß in die Höhe stehe: Queer über das Brett sind drey Stück rohes Tuch aufgenagelt, ungefehr einen Fuß breit, und eben so weit von einander entfernet; und an dem obern Ende ist ein von Ruthen geflochtener Korb. Der Sand wird mit Schaufeln in den Korb geworfen: Darüber gegossenes Wasser spület den Sand durch und die Steine bleiben zurück: Die Erde und leichtere Theile des Sandes werden an das untere End des Bretts hinabgeführet, da die Goldtheilchen, und der schwere schwarze und rothe Sand in den rauhen Tüchern zurückbleiben, und wenn diese bedecket scheinen, daß sie nicht im Stande sind mehrers aufzufangen, werden sie abgenommen, und in einer Tonne mit Wasser abgewaschen, dann von neuem aufgenagelt, und mit der Arbeit fortgefahren, bis eine gehörige Menge von diesem reichhältigern Sande gesammelt ist. An Theils Orten nimmet man, anstatt des Tuchs, Felle mit samt den Haaren, oder der Wolle; und an andern

pfleget

pfleget man queer über die Bretter Kerben einzuschneiden. Der so erhaltene reichere Sand wird in ein Gefäß gethan, welches mit einem Boote viel Aehnlichkeit hat (in einem Seihertrog) welches in Wasser sorgfältig beweget wird, auf die nämliche Art als eine Wanne, wenn man Getrayd schwinget, bis die leichtern Körner oben auf zu liegen kommen: Nachdem diese mit dem Wasser sorgfältig abgegossen worden, wird mit der gleichen Bewegung von neuem fortgefahren, so lang als man gewahret, daß Körner, die eine von dem Ueberrest verschiedene Farbe haben, in die Höhe kommen. Bey dieser Methode darf man keine fernere Absönderung erwarten, und das Gold, worvon man nunmehr einige Theilchen mit dem Auge unterscheiden kann, wird von der zurückgebliebenen Materie mit Quecksilber ausgezogen, wie in dem folgenden Artickel gezeiget wird.

Gold, welches in Steine eingesprenget ist, kann öfter von einem grossen Theil der steinichten Materie nach der nämlichen Art ausgeschieden werden, wenn der Stein erst zu Pulver zerstossen (gepuchet) ist. Bey grossen Werken wird es in Mühlen unter Wasser zerschlagen, vermittelst grosser, hölzerner Stempel, welche unten mit Eisen beschlagen sind; ein eisernes Gitter wird gemeinlich auf einer Seite des Troges befestiget, wordurch die zärtern Theile von dem Wasser immerhin weggespület werden. Wenn eine kleine Quantität in einem Mörser soll zu Pulver gemachet werden, so sollte es ebenfalls durch Stösselstreiche, und nicht durch das Zermalen geschehen: Denn durch

einen Schlag werden die Metalltheilchen nur gequetschet, da sie hingegen durch das Reiben so abgeschliffen, und so weit zertheilet werden, daß sie sich im Wasser nicht leicht zu Boden setzen. Steine von den härtern Kieselarten werden zuerst rothglüend gemachet, und in Wasser abgelöschet; worauf sie sich leichter zerreiben lassen, und zu gleicher Zeit werden viele von den kleinen Goldtheilchen, welche in dem Feuer schmelzen, in grössere Massen vereiniget.

III. Absönderung des Goldes von Erden und Steinen durch das Quecksilber.

Wo die Goldtheilchen durch ihre Kleinigkeit, und wegen der Schwere der Materie, mit welcher sie vermischet sind, durch das Wasser nicht können abgesöndert werden, wird das Quecksilber zur Hilfe genommen, um das Gold einzuschlucken und zurückzubehalten. Der Goldsand, von welchem auf die in dem vorhergehenden Artickel beschriebene Weise, so weit solches ohne gar zu beträchtlichen Verlust geschehen kann, die leichtere Materie mit Wasser weggespühlet worden ist, wird getröcknet, und eine kleine Portion, weniger als ein hundertster Theil seines Gewichts, Quecksilber darüber gegossen: Alles wird wol durcheinander gearbeitet, damit das Quecksilber, so viel möglich, in alle Zwischenräume zwischen den Körnern durchdringen möge; es nimmt die kleinsten Theilchen von Golde, welche es antrift, in sich, und der Sand wird hernach mit Wasser weggewaschen.

In dem Spanischen Westindien, in solchen Minen, da das Gold in Steine eingesprenget ist, und zu seiner Absönderung Quecksilber erfordert, wird die steinichte Materie so zart als möglich gepülvert, damit alle Theilchen des Goldes der Wirkung des Quecksilbers blosgestellet werden. Das Pulver wird einige Zeit über in eine Kochsalzsolution eingeweichet; das Quecksilber wird durch ein leinernes Tuch darüber ausgepresset, damit es als ein zarter Regen auf die Oberfläche hinabtreife; nachdem die Vermischung fleißig umgerühret und zusammen geknätet worden, wird sie gelinde erwärmet, wordurch die Wirksamkeit des Quecksilbers in so weit verstärket wird, daß die Einverleibung desselben mit dem Golde, welche in der Kälte gegen dreyßig Tage erfordert, wie J. Hernandez in einem Versuche über diese Minen berichtet, nach dieser Methode in fünf oder sechs Tagen zu Ende gebracht wird.

Alonso Barba, in dem dritten Theile seines Bergbüchleins, beschreibet eine andere Methode, welcher er sich mit grossem Vortheil bedienet habe: Er leget das Pulver mit einer gehörigen Quantität Quecksilber und Wasser in ein tiefes küpfernes Gefässe, das in einen Ofen eingesetzet ist, und machet Feuer darunter, daß das Wasser kochet: Eine kleine hölzerne Mühle unterstützet das Sieden des Wassers, indem sie das irdene Pulver in Bewegung setzet, und da dieses beständig in die Höhe steiget, und wieder zu Boden fallet, so kommt es oft mit dem Quecksilber auf dem Boden in Berührung, so daß es das Gold

in dem Quecksilber in so vielen Stunden absetzet, als bey dem gewöhnlichen Proceß, ohne Feuer, Tage erfordert werden.

Wenn man glaubet, daß das Gold von dem Quecksilber aufgelöset sey, so wird das irdene Pulver mit Wasser weggewaschen, damit das Amalgama rein zurückbleibe. Wo das Quecksilber mit dem Pulver ist zusammen geknätet worden, wird allezeit ein beträchtlicher Theil desselben in so zarte Kügelchen zertheilet, daß er zugleich mit der Erde weggewaschen wird; eine Unbequemlichkeit welche bey der andern Methode gar nicht, oder nur in einem weit geringern Grade, vorkommt.

Der Goldstaub, oder die Feilspäne welche in dem Auskehricht der Goldarbeiterswerkstätte zerstreuet sind, (das Krätz) werden gleichfalls durch das amalgamiren mit Quecksilber wieder rein gemachet. Zween breite eiserne Stäbe, die an den Enden abgeründet, kreuzweise geleget, und an eine aufrechte Achse befestigt sind, werden an einer obenher angesteckten Handhabe, auf einer in dem Boden eines Fasses eingepassseten eisernen Platte herumgetrieben. Das Auskehricht wird mit einer gewissen Quantität Quecksilber und Wasser in das Faß gethan, und das Pulver, das nach und nach unter das eiserne Kreuz kommet, wird gemalen und mit dem Quecksilber in Berührung gebracht, welches dann das Gold allgemach an sich nimmet; da unterdessen das Wasser, welches man nach einer gewissen Zeit durch ein kleines Röhrlein in

der

der Seite des Fasses ablaufen lasset, die leichtere irdene Materie mit sich wegführet: Man giesset hernach frisches Wasser auf, bis auf diese Art alle Erde weggewaschen ist. Diese Arbeit würde ohne Zweifel, wie in des Barba Processe, mit Beyhilfe der Wärme hurtiger von statten gehen.

Wenn solcher Gestalt das Gold dem Quecksilber einverleibet und die Vermischung rein gewaschen ist, so wird so viel von dem Quecksilber, als immer möglich, durch ein Leder ausgepresset, und der Ueberrest durch das Feuer von dem Gold abgetrieben. Um das abrauchende Quecksilber zu sammeln wird an den eisernen Topf, in welchem die Masse dem Feuer ausgesetzet wird, ein Helm und Vorlage aufgesetzet: Barba rathet den Topf inwendig mit einer Vermischung von Thon und Sand zu bekleiden, damit nicht, Falls das Feuer stark genug würde das Gold zu schmelzen, das Gold dem Eisen anhange, oder einen Theil darvon auflöse.

Es ist kaum zu erwarten, daß auch der geschickteste Arbeiter, entweder mit dem Wasser, oder dem Quecksilber, alles Gold, so durch eine grosse Menge von anderer Materie zerstreuet ist, wieder zusammenzubringen im Stande seyn sollte; wenigstens wenn man das Quecksilber in so geringer Portion, wie es im Grossen zu geschehen pfleget, nämlich nur ein Theil von demselben zu hundert oder zweyhundert Theilen von dem Pulver gebraucht. Reaumür, da er etwas Goldsand nach der bey dem Goldsandwaschen gewöhn-

lichen Methode mit Quecksilber bearbeitet hatte, erhielte von dem zurückgebliebenen Sande, vermittelst einer doppelten Quantität Quecksilbers, beynahe eben so viel Gold, als er das erste mal bekommen hatte.

IV. Absonderung des Goldes, welches mit der Masse des Sandes wesentlich vereiniget ist.

Das Gold von dem eisenschüßigen Sande, dessen in dem vorhergehenden Theile dieses Abschnitts gedacht worden, auszuscheiden, muß der Sand rothglüend gemachet, in Wasser abgelöschet, und das wechselsweise Glüen und Ablöschen vier oder mehr male wiederholet werden. Die Farbe wird aus einer gelben, rothen oder schwarzen, in eine rothbraune verwandelt. Bey dem ersten und zweyten Glüen verbreitet sich von dem Sande ein schwacher Knoblauch Geruch, welches zeiget, daß er Arsenik enthalte: Bey dem dritten Glüen ist der Arsenikgeruch kaum mehr merklich, aber wenn man ein wenig Unschlit oder eine andere brennbare Materie in den Tiegel wirfet, so wird er stärker, als er zuerst gewesen: Dieser merkwürdige Umstand aber ist diesen Arten von Sande nicht eigen, denn es giebt noch unterschiedliche arsenikalische Mineralien, welche in dem Feuer wenig von ihrem Arsenik fahren lassen, bis etwas von einer brennbaren Materie zugeworfen wird. Der also kalcinirte

Sand

Sand wird mit zwey mal so schwer gekörntem Bley, und gleich schwer schwarzem Flusse vermischet, die Mischung in einen Tiegel gethan, und mit etwas Kochsalz bedecket, das im Feuer so lange ist geröstet worden, bis es nicht mehr knastert. Der Tiegel wird in einen guten Windofen gesetzet, stark gefeuert, und die Materie mit einem eisernen Stabe von Zeit zu Zeit umgerühret: Mit dem Feuer muß man anhalten, bis die Schlacken so dünn fliessen, wie Wasser, welches man merket, wenn der Rührstab fast rein heraus kommt, ohne daß der geringste Klumpen an dem Ende desselben hängen bleibe. Man laßt den Tiegel hernach erkalten, und zerbrichet ihn, um das darin enthaltene herauszubringen: Oben auf ist das Kochsalz in einem besondern Kuchen; unter diesem eine glänzende, schwarze, feste, glaßartige Schlacke; und auf dem Boden ein Klumpen Bley, der sich von der Schlacke leicht absöndern lasset. Das Gold, so in dem Sande enthalten gewesen, ist nur in das Bley hinübergebracht, und kann rein erhalten werden, indem man das Bley auf einer Kupelle oder dem Test verschlacket. Diese Arten von Sande enthalten auch Silber, welches nun das Gold begleitet und nach dem Cupelliren abgeschieden werden kann, entweder durch das Scheidwasser oder Königswasser, nachdem das eine oder andere Metall in der Mischung den Vorzug hat. Dieses ist der Proceß, dessen sich Herr Lieberecht bedienet hat, bey den Versuchen, deren wir schon Meldung gethan haben.

Da

Da der schwarze Fluß (welcher aus einem Theile Salpeter und zween oder dreyen Theilen Weinstein bestehet, welche in einem bedeckten Gefässe zu einer schwarzen alcalischen Kohle gebrannt werden) zu dem Gebrauch bey einer etwas beträchtlichen Quantität des Minerals offenbar zu kostbar ist; so kann desselben Stelle durch eine Vermischung von Pottasche, oder anderer feuerbeständigen Laugensalze, mit gestossenen Kohlen vertretten werden. Vier Theile Pottasche, drey Theile Kohlen, und zweyunddreyßig Theile Bley sind hinlänglich für sechszehn Theile von dem kalcinirten Sande. Bey dieser Mischung, wie Herr Hellot bemerket, wird erfordert, daß das Feuer länger, als bey der vorhergehenden unterhalten werde, um die Materie durchaus gleich flůßig zu machen; wenn aber dieses geschehen, so wird der Erfolg in beeden Fällen gleich befunden.

Man kann auch ohne einigen Zusatz von brennbarer oder salzichter Materie den gleichen Endzweck erreichen, wenn man den kalcinirten Sand in geschmolzenem Bley kochet. Denn die glaßartige Materie, worein das Bley allgemach verwandelt wird, und der unverglaßte Theil des Bleyes wird das Gold in sich nehmen und sammeln; allein auf diese Weise wird eine weit grössere Menge Bley erfordert, als nach der vorhergehenden Methode.

Obschon bey allen oben beschriebenen Arten zu verfahren, die herausgebrachte Quantität von Golde beträchtlich ist, so bleibet doch noch immer viel in

den

den Schlacken, weil dieselben, wie es wahrscheinlich ist, mit dem Bley nicht genugsam vermischet werden: Denn wenn gleich die Schlacken auf einen sehr grossen Grad der Flüßigkeit getrieben werden, so sind doch die Goldtheilchen allzuklein, um sich durch ihre eigne Schwere zu Boden zu setzen, und das Bley kann nur diejenigen in sich nehmen, mit welchen es in Berührung kommet. Es ist desnahen wahrscheinlich, die Absönderung werde desto vollkommener seyn, je genauer sich das Bley mit dem Golde vereinigen kann. Das Bley kann sich mit dem Sande nicht durchaus vermischen, ausgenommen wenn er in einem ganz oder halb glaßartigen Zustande ist. Wenn man den kalcinirten Sand mit Silberglätte, oder andern Bleykalken zusammen malet, und die Vermischung einem mäßig starken Feuer aussetzet, so können sie genau in eine gleichförmige, glaßartige Masse vereiniget werden; weil der Sand durch das verglaßte Bley fast eben so aufgelöset wird, wie das Salz in Wasser aufgelöset zu werden pfleget. Setzet man diesem Gemenge ein wenig von gestossenen Kohlen zu, oder rühret man es blos mit einem eisernen Stabe um, so wird das Bley reduciret und setzet sich zu Boden; und da der Sand auf diese Weise mit einem jeden Theile desselben in Berührung gekommen ist, so wird wahrscheinlich das Gold überall herausgebracht werden, oder wenigstens auf eine zuverläßigere Weise, als durch die übrigen Methoden. Bey diesem Verfahren wird rathsam seyn etwas Laugensalz mit der

Silber-

Silberglätte und dem Sande zu vermengen; theils um die Auflösung derjenigen Portion von Sande zu befördern, welche oben auf der schweren metallischen Zubereitung schwimmen mag, und theils um die Schlacke nach der Reducirung des Bleys flüßig zu erhalten. Den Tiegel kann man von Sturbridger Thon, welcher unter gemeinen Materialien einer der besten zu seyn scheinet, dem fliessenden Bleyglase zu widerstehen, bereiten. Es scheinet der Vorschlag, welchen Becher den Staaten von Holland gemachet hat, Gold mit Vortheil aus gemeinem Sande zu ziehen, habe sich auf einen Proceß von dieser Art gegründet; aus seinem eignen Bericht von diesem Handel, in seiner minera arenaria, erhellet, daß er den Sand mit Bleyglaß oder Silberglätte verglaset habe, und an einem Ort erwehnet er des Niederschlagens des Bleys von dem Glase vermittelst eines eisernen Stabes ausdrücklich: Er bediente sich auch eines starken Zusatzes von Silber, um das Gold an sich zu nehmen, und hatte also, um ein Werk im Grossen in Gang zu bringen, erstaunliche Geldsummen nöthig; allein wo das Bley reduciret werden soll, ist das Silber eher schädlich als nützlich; denn beedes Gold und Silber, so in dem Sande enthalten sind, werden von dem Bley eingeschlucket, und das zugesetzte Silber verursachet einen überaus grossen Aufwand an Scheidwasser um es aufzulösen, wenn das Gold soll abgeschieden werden. Ob mit Ersparung dieser Ausgabe, worauf Becher selbst bedacht gewesen zu seyn

scheinet,

scheinet, der Proceß mit Vortheil angestellet werden könnte, oder ob nicht erdartige Körper ein brauchbares Hilfsmittel zur Beförderung des Flusses für den Goldsand abgeben möchten, verdienet wol weiter untersuchet zu werden: Man beobachtet, daß gar oft eine Erdart die andere in Fluß bringe, wenn gleich beede an sich selbst unschmelzbar sind; und die irdischen Theile verschiedener Erze werden durch einen Züsatz von andern Erden in dem Schmelzofen flüßig gemachet.

V. Absönderung des Goldes von den Erzen anderer Metalle.

Wenn das Gold mit andern Metallen in ihren Erzen wesentlich verbunden ist, so muß das Erz auf die nämliche Weise, wie man mit Erzen von derselbigen Art ohne Gold zu thun pfleget, verblasen werden. Das Gold schmelzet gemeinlich mit dem besondern Metalle des Erzes aus, worvon es hernach durch verschiedene Processe, nachdem es die Natur des Metalles erfordret, herausgebracht werden kann. Man hat Ursach zu glauben, daß die meisten unter den metallischen Körpern, wie sie aus ihren Erzen gezogen werden, gemeinlich eine gewisse Portion Gold enthalten, obschon solche selten die Unköstien der Scheidung ertragen möchte.

Zink, Arsenik, und Quecksilber werden von ihren Erzen durch eine Art von Sublimation erhalten: Wenn also die Erze dieser Metalle Gold enthalten, so muß man dasselbe nicht in der abgesönderten metallischen Substanz, sondern in der zurückgebliebenen Materie suchen. Es kommen auch einige besondere Fälle vor, in welchen das Gold, anstatt das Metall in dem Ausschmelzen zu begleiten, in der Schlacke abgesetzet wird: Allein die Erze und Schlacken sind in diesem Königreiche so selten auf Gold untersuchet worden, daß ich gegenwärtig über diesen Gegenstand wenig zuverläßiges sagen kann.

Zwölfter Abschnitt.

Die Alchymische Historie des Goldes.

I. Von der Möglichkeit Gold durch die Kunst hervorzubringen.

Einige von den Griechischen Schriftstellern des vierten und fünften Jahrhunderts erwehnen einer zu selbigen Zeiten bekannten Kunst, die schlechten Metalle in Gold zu verwandeln; und gegen den Ausgang des dreyzehnten Jahrhunderts, nachdem die Morgenländische Gelehrtheit durch die Araber zu uns hinüber gebracht worden, fienge man auch in Europa an Anspruch auf diese Kunst zu machen. Man hat darfür gehalten, daß diese Kunst, welche man die Alchymie nennet, Aegyptischen Herkommens sey; und daß die alten Griechischen Weltweisen, da sie nach Aegypten gereiset, verschiedenes von den allegorischen Redensarten dieser Aegyptischen Kunst unrecht verstanden mit sich nach Hause gebracht, und hernach in ihre Mythologie eingeführet haben. Dieses ist alles was man mit Zuverläßigkeit weiß, oder mit einigem Ansehen der Wahrscheinlichkeit von einer Kunst behaupten kann, welcher Alterthum und Historie der Vorwurf mühsamer Untersuchungen gewesen, und mit einer Verschwendung von Gelehrtheit abgehandelt worden sind.

Die Alchymie ware der erste Ast der Chymie, als eine philosophische Wissenschaft betrachtet. In den andern Theilen der chymischen Kenntniß giengen Facta und Beobachtungen dem Räsonniren und Nachdenken vor; aber die Alchymie ist in ihrem Ursprung speculativisch gewesen. Diejenigen unter den alchymischen Schriftstellern, welchen man das meiste Ansehen zugestehet, als Geber, Hollandus, und andere, sagen ausdrücklich; wir dörfen uns in der Ausübung dieses Werkes keinen guten Erfolg versprechen, wenn wir nicht zum voraus mit der Natur, dem Wesen und den Grundtheilen der Metalle wol bekannt sind; wenn wir nicht wol wissen, woher die Metalle in den Minen entstehen, woher sie ihren Wachsthum bekommen; wie und zu was für einem Zustande sie vermög ihrer natürlichen Anlage gebracht werden können, oder gebracht worden wären, Falls solches nicht durch einige Schwierigkeiten wäre verhintert worden; und worin diese Hinternisse bestehen.

Die Alchymisten haben darfür gehalten, daß da die Natur in allen ihren Werken auf die Vollkommenheit abziele, so sey ihr Endzweck, bey der Hervorbringung der Metallen, auf das Gold gerichtet: Die unvollkommenen oder schlechten Metalle seyen nicht zu Gold geworden, entweder wegen einem Ueberfluß oder Abgang eines besondern Elements in ihrer Zusammensetzung, oder wegen dem Mangel einer genugsamen Kochung, Zeitigung oder Reinigung ihrer Grundtheile; und die Kunst sey fähig diese Hinternisse

zu

zu verbessern oder zu heben, und also das von der Natur angefangene Werk zu vollenden.

Sie haben darfür gehalten, die allgemeinen Grundtheile der Metalle seyen fürnemlich zwo Substanzen, welchen sie die Namen Mercurius oder Quecksilber und Schwefel beylegten; und daß es von diesen beeden unterschiedliche Gattungen gäbe, insbesondere von dem letzteren, worvon sie so viele Abänderungen zugaben, als Metalle sind; und worvon sie glaubten, daß er in dem Golde rein, roth, feuerbeständig und unverbrennlich, in den übrigen Metallen aber von verschiedenen Eigenschaften seye. In diesen Punkten ist keine vollkommene Uebereinstimmung bey den Alchymischen Weltweisen, welches auch in der That in Hypothesen über einen so verworrenen Gegenstand, und wo die Erfahrung so wenig Licht gegeben hatte, nicht zu erwarten stunde: Einige haben diesen noch einen salzichten, andere einen irdischen, und andere einen arsenikalischen Grundtheil beygesetzet.

Sie haben sich eingebildet, daß der reine mercurialische, schweflichte, oder andere Grundtheile, woraus sie geglaubet, daß das Gold zusammengesetzet wäre, jeder besonders, in gewissen andern Körpern enthalten seyn. Sie bemüheten sich demnach diese Grundtheile zu sammeln, und vermittelst langwieriger Digestionen zu zeitigen und einander einzuverleiben. In den vielen Büchern, welche einzig unter dem Vorwand geschrieben sind, den ganzen Proceß von Anfang bis zu Ende zu lehren, sind die Sub-

stanzen, in welchen der göldene Saame zu suchen ist, in undurchdringliche Finsternisse eingehüllet: So viel ist offenbar, daß die vorgegebene Adepte in dieser geheimnißreichen Wissenschaft, nicht alle die nämlichen Subjecte wählen, oder dieselben auf die nämliche Art bearbeiten, weil sie sich wahrscheinlich in ihrer Praxis nach denen einem jeden eigenen Hypothesen gerichtet haben.

Durch eine solche Vereinigung der Grundtheile des Goldes, wenn sie nämlich so dargestellet und vereiniget werden konnten, stunde zu erwarten, daß vielleicht Gold hervorgebracht werden möchte. Aber die Alchymisten machen noch Anspruch auf ein Product von einem höhern Range, welches das Elixir, die Arzney der Metalle, die Tinctur, der Stein der Weisen genennet wird. Dieses sollte, wenn es auf eine grosse Quantität von irgend einem geringen Metalle, das im Flusse ist, geworfen wird, dasselbe in feines Gold verwandeln; wenn es auf eine Platte von Silber, Kupfer, oder Eisen geleget, und mäßig erhitzet würde, sollte es in das Metall hineindringen, und alle diejenigen Theile, auf welche es aufgetragen worden, in Gold verwandeln; wenn es bey purem Gold recht gebrauchet würde, sollte es das Gold in eine Substanz verwandeln, welche mit ihm selbst die gleiche Natur und Kraft hätte, so daß es auf diese Weise einer immerwährenden Vervielfältigung fähig wäre, und durch anhaltendes Kochen sollte sich seine Kraft je länger je mehr verstärken und erhöhen, und nach und nach immer grössere Quantitäten von

den

den geringern Metallen zu verwandeln im Stande seyn, so daß nach seinen unterschiedlichen Graden der Vollkommenheit ein Theil von demselben zu 10, 100, 1000, 20000, 272330 Theilen von dem schlechten Metall hinlänglich seyn würde.

Wenn man diese vorgegebene Künste nur als etwas speculativisches vortrüge, so glaube ich es würde niemand, der die Natur der Metalle nur ein wenig betrachtet hat, im geringsten anstehen, dieselben für absurd zu erklären: Sie lassen sich mit der alchymischen Philosophie selbst nicht einmal reimen. Allein man hat sich bemühet sie durch Gründe von einer ganz andern Art zu unterstützen; nämlich durch historische Berichte von der wirklichen Verwandlung aller gemeinen Metalle, welche auf das stärkste bekräftiget werden, nicht allein durch die Alchymisten selbst, welcher Zeugniß für verdächtig gehalten werden möchte, sondern auch von Personen, von welchen zu vermuthen wäre, daß sie mit keinem Vorurtheil eingenommen gewesen, welche zufälliger Weise mit einer gewissen Portion des tingirenden Pulvers beschenket worden, oder welche von desselben erstaunlichen Wirkungen, und den dardurch hervorgebrachten unermeßlichen Reichthümern Augenzeugen gewesen sind.

In Ansehung dieser Erzählungen will ich nur anmerken, daß zu einer Zeit, wo die Verwandlung der Metalle überall für zuverläßig angenommen wurde, gewisse Prinzen einen besondern Vortheil darbey mögen gefunden haben, wenn andere in der Meynung

gestanden, daß sie eine so unerschöpfliche Quelle von Reichthum besitzen; daß gewisse Personen, die durch Kunstgriffe, welche zu verbergen ihr Interesse erforderte, auf einmal zu grossem Reichthum gekommen, an dieser Kunst einen anständigen Vorwand mögen gefunden haben, eine Ursach darvon anzugeben; daß viele von den eingebildeten Alchymisten des Betrugs überzeuget worden, und vielleicht nicht wenige von den übrigen desselben schuldig gewesen; daß das Gold, welches sie gemacht zu haben vorgegeben, öfter zum voraus in dem Tiegel, oder in den Materialien, oder an dem Ende des Stabes, wormit die geflossene Materie ist umgerühret worden versteckt gewesen, und daß man dasselbe oft durch einen Mitgehülfen, wenn der Ofen geschlossen ware, vermittelst einer Oefnung, die mit einem andern Gemach Gemeinschaft hatte, in den Tiegel hineinzubringen gewußt habe. Man kennet so viele Betrügereyen und Taschenspieler-Künste, welche bey diesem Anlas sind ausgeübet worden, daß auch sogar die Ueberzeugung eines Zuschauers kein Gewicht haben kann, und vielleicht hatten diejenigen, welche mehr als blose Zuschauer gewesen, zu viel Antheil an der Sache selbst, als daß man sie als Zeugen gelten lassen könnte.

Nichtsdestoweniger bin ich weit darvon entfernet, alle diejenigen als Betrüger anzugeben, welche erkläret haben, sie seyen von der Möglichkeit schlechte Metalle in Gold zu verwandeln durch eigne Versuche überzeuget. Man hat unterschiedliche Experimente angeführet, wordurch aus geringen Metallen eine kleine

Portion

Portion von Gold herausgebracht worden ist, und wo das Gold, mit gewissen Zusätzen bearbeitet, einen Zuwachs erhalten hat: Obschon die herausgebrachte Quantität selten so beträchtlich gewesen, die Unkösten des Processes zu bezahlen, so haltet man es doch für hinlänglich, wenigstens in philosophischer Absicht, die wirkliche Verwandlung in Gold einer Substanz, welche zuvor kein Gold gewesen, zu beweisen. Die meisten dieser Versuche sind von allem Argwohn eines betrügerischen Vorhabens frey; hingegen hat man starke Ursachen zu vermuthen, daß die Urheber selbst durch betrügliche Erscheinungen seyn hinter das Licht geführet worden.

Wie wir schon oben bemerket haben, so weiß man nun, daß das Gold in vielen Metallen und andern Materialien weit häufiger sey, als man vorzeiten vermuthet hatte; und es ist kein Wunder, daß Leute von einer lebhaften Einbildungskraft, denen eine angenommene Lieblingshypothese schon einen starken Hang auf eine Seite gabe, verleitet worden sind zu glauben, sie haben das Gold wirklich hervorgebracht, wenn sie es aus Materialien herauszogen, wo man von seinem vorhergehenden Daseyn nicht den geringsten Argwohn hatte. Wir haben auch in einem vorhergehenden Abschnitte dieses Versuchs gesehen, daß bey der gewöhnlichen Methode Silber und Gold mit Scheidwasser zu scheiden, das Silber nicht gänzlich abgesöndert werde; und öfter ist begegnet, daß, wenn feines Gold, mit Silber zusammen geschmolzen, gewissen Operationen unterworfen und hernach geschie-

den worden ist, man die von dem Scheidwasser in dem Golde zurückgelassene Portion Silbers für eine Vermehrung des wirklichen Goldes angesehen hat. Hiervon ist mir ein merkwürdiges Exempel bekannt, in einem Proceß, welcher mir vor einigen Jahren zur Untersuchung ist übergeben worden, von dessen gutem Erfolg man so viel Wesens machte, daß man ihn als eine Operation von grossem Gewinn vorgeschlagen, und für desselben Mittheilung eine beträchtliche Belohnung forderte: Nachdem das Gold den mühsamen Proceß ausgestanden, wordurch es sollte reicher gemachet werden, und man es, nach ausdrücklich gegebener Vorschrift, mit schwachem Scheidwasser von dem Silber abgesöndert hatte, hat es in der That ein beträchtliches mehr gewogen, als das zuerst genommene Gold: Allein da ich es durch das Auflösen in Königswasser wieder zu seiner vorigen Feinheit zurückgebracht, kame es zu gleicher Zeit auch wieder auf die erste Quantität hinunter. Es ist wahrscheinlich, daß diejenigen, welche in der Erwartung von Gewinste aus alchymischen Operationen am hitzigsten gewesen sind, keinen andern Grund gehabt haben mögen, als dergleichen übelverstandene Arten von Experimenten; und wenn sie sich dardurch einmal überredet hatten, daß sie Gold zu machen im Stande seyen, haben sie ganz natürlich daraus den Schluß herleiten können, daß es auch in beliebiger Menge bereitet werden möge. Ueber diesen Punkt will ich nur noch eins anmerken, nämlich daß wenn ein Theil der Substanz von irgend einem Metalle

durch

durch eine gewisse Operation in wirkliches Gold hat können verwandelt werden, so hätte in dem übrigen durch die Wiederholung des Processes auf eben die Art eine gleiche Veränderung vorgehen müssen, und dieses nach und nach so lang, als noch der geringste Theil von dem Metall unverändert in seinem natürlichen Zustande zurückgeblieben wäre, oder als es noch diejenigen Eigenschaften behalten hätte, welche es zuvor besessen: Ein Proceß von dieser Art würde entscheidend seyn, aber ein solcher ist der Welt noch niemal mitgetheilet worden.

II. Ob das Gold durch die Kunst könne zerstöret werden?

Die Alchymisten geben vor, die Zerstörung des Goldes sey mit mehrern Schwierigkeiten begleitet, als die Hervorbringung desselben. Auch um diese Kunst hat man sich alle ersinnliche Mühe gegeben, nicht nur weil sie als ein philosophischer Gegenstand betrachtet sehr wichtig ist, sondern weil man überdas in der Erwartung stunde besondere Vortheile daraus zu schöpfen, indem sich viele eingebildet hatten, die Zerstörung oder Auflösung des Goldes würde zu desselben Hervorbringung durch die Kunst die gründlichste Anleitung verschaffen. Man hat verschiedene Experimente angeführet, in welchen das Gold zerstöret, oder in eine Materie, welche nicht mehr Gold gewesen, oder in Grundtheile von verschiedener Natur, aufgelöset worden seyn soll: Allein bey diesen Experimenten, so

wie

wie bey denen über das Zusammensetzen des Goldes, haben sich wahrscheinlich Betrug und Irthum mit eingeschlichen; und aus vielen derselben, wenn man sie so betrachtet, wie sie von ihren Urhebern selbst erzählet werden, laßt sich offenbar nichts schlüssen.

Herr Boyle giebet Nachricht von einem Proceß, durch welchen er sich einbildet, daß ein Theil von der Substanz des Goldes in Silber verwandelt worden sey. In rectificirten Spießglaßbutter, das ist, in eine Auflösung des metallischen Theils des Spießglases in dem Kochsalzsauren, gosse er so viel Salpetergeist, als hinlänglich war das Metall daraus niederzuschlagen, und nachdem er alles abdestilliret hatte, was in einem heftigen Feuer hinüber zu treiben ware, gosse er den Liquor auf das Spießglaßpulver zurück, und zoge denselben nochmal darüber ab: Von diesem Auflösungsmittel, welches eine Gattung von Königswasser ist, hatte er eine grosse Meynung, und nennte es daher menstruum peracutum. Etwas Gold ward mit drey bis vier mal so viel Kupfer zusammengeschmolzen, das Kupfer mit Scheidwasser ausgezogen, und da das zurückgebliebene Goldpulver durch die Wärme zu seiner rechten Farbe gebracht worden, gosse er eine starke Portion von dem Auflösungsmittel darüber: Das Gold solvirte sich langsam und ruhig, und auf dem Boden des Glases bliebe eine beträchtliche Menge eines weißen Pulvers zurück. Nachdem die Goldsolution abgezogen, das Gold wieder in eine Masse vereiniget, und zum zweyten male aufgelöset worden, setzte es noch mehr weißes Pulver ab, doch

nicht

nicht so viel als zuerst. Da er diese Pulver mit Borax geschmolzen, erhielte er ein weißes Metall, das sich unter dem Hammer treiben liesse, und nachdem es in Scheidwasser aufgelöset worden, durch seinen häßlich bittern Geschmack zeigete, daß es wahres Silber sey. Er sagt, daß er auch mit gutem Königswasser, aus dem allerbesten Golde, eine etwelche Portion eines solchen weissen Pulvers habe erhalten können, aber in so geringer Verhältniß, daß er davon über einmal nie so viel zusammen erhalten, um es der Mühe werth zu achten dergleichen Versuche fortzusetzen.

Es wäre sehr zu wünschen, daß der redliche Autor sorgfältiger gewesen wäre sich der Feinheit des Goldes, dessen er sich in diesen Experimenten bedienet zu vergewissern, und daß er die eigentliche Quantität des daraus erhaltenen Silbers angezeiget hätte. Gold, so von dem Silber oder Kupfer durch Scheidwasser ist geschieden worden, muß man gar nicht als rein betrachten: Und hat man vielleicht noch keine andere Methode entdecket, dasselbe von dem Silber vollkommen zu befreyen, als diejenige, wordurch das Silber in den vorigen Versuchen ist abgesöndert worden; weil die Auflösung in Königswasser in der That nichts anders ist, als eine Reinigung des Goldes. Auch mit dem Königswasser selbst, wenn es mit einem zu geringen Zusatz von dem Kochsalzsauren ist bereitet worden, ist man nicht im Stande eine vollkommene Absönderung zuwege zu bringen; weil dieses unvollkommene Königswasser, zugleich mit dem Golde, ein

ein wenig Silber aufnimmet, das sich durch eine zweyte Auflösung wieder absöndern lasset.

Herr Boyle hat noch ein anderes sehr ausserordentliches Experiment beschrieben, unter dem Titel der Verringerung (degradation) des Goldes durch ein Anti-Elixir, welche Beschreibung zu seiner Lebzeit, und seither im Jahr 1739 wieder gedruckt worden ist. Der bekannte Karacter des Verfassers, und die ernstliche Begierde; welche er in allen seinen Schriften an den Tag gegeben hat, die Wahrheit zu entdecken, und falsche Vorgebungen zu Schanden zu machen, haben das Factum nicht nur ausser allen Zweifel gesetzet, sondern noch viele bewogen die Schlüsse als richtig anzunehmen, welche nach seiner Meynung daraus gezogen werden konnten; und dasselbe als einen Beweis, von der Möglichkeit das Gold in seiner Natur zu verändern, und als etwas für die alchymistische Lehre von der Verwandlung der Metalle sehr günstiges zu betrachten. Ich werde deswegen des Verfassers Erzehlung von dem Experimente mit seinen eignen Worten anführen, und dieselbe mit einigen Anmerkungen begleiten; worbey ich in der That bedaure, daß es nicht in meiner Gewalt stehet ein so merkwürdiges Experiment durch die Wiederholung desselben auf eine zuverläßigere Art zu untersuchen. Die Substanz, wordurch die anscheinende Verringerung des Goldes hervorgebracht worden ist, ware ein Pulver von geheimer Zusammensetzung, das Herrn Boyle von einem Unbekannten ware mitgetheilet worden, und nur zu einem einzigen Versuche hinlänglich

gewesen ist. Die Portion ware so überaus geringe, daß er kaum die eigentliche Farbe desselben zu entdecken vermochte, ausgenommen, daß es, so viel er merken konnte, dunkelroth ware: Die Quantität konnte höher nicht als auf einen achten oder zehnten Theil eines Grans geschätzet werden. Das Gold ware zuvor eine Englische Münze gewesen, und damit er von der Feinheit desselben versichert seyn könnte, ließe er es, durch einen Menschen, dessen er sich gemeinlich als eines Gehilfen bediente, mit Bley kupelliren, und nachher durch die Quartation mit feinem Silber und gereinigtem Scheidwasser vollends rafiniren. Zwo Drachmen dieses Goldes wurden abgewogen, in einen neuen, zuerst sorgfältig ausgeglüeten Tiegel gethan, und nachdem das Gold ohne Zusatz in Fluß gekommen, warfe er das wenige von dem Pulver mit eigner Hande in das dünngeflossene Metall, und unterhielte das Feuer noch ungefehr eine Viertelstunde lang, damit das Pulver Zeit haben möchte sich in dem Metalle auf alle Seiten wol auszubreiten: Das wol geschmolzene Gold wurde darauf in einen andern Tiegel ausgegossen, welcher ebenfalls allgemach ware erwärmet worden, das Zerspringen zu verhüten. Allein obschon es von dem ersten Schmelzen an bis zum Ausgiessen in dem Tiegel wie gemeines Gold getrieben hatte, ausgenommen daß es einmal, wie der Handlanger beobachtet, zwo oder drey Minuten lang fast wie ein Opal ausgesehen hatte: so fande sich doch nach dem Erkalten, ungeachtet die Materie von ihrem Gewicht nichts verlohren hatte, anstatt feinem Golde ein

ein Klumpen Metall von einer kothigen Farbe, und gleichsam mit einem dünnen Ueberzug, fast wie halb verglaßte Silberglätte bedecket: An der einen Seite des Tiegels klebten kleine metallische Kügelchen, welche gar nicht gelb, sondern gleich unreinem Silber aussahen; und der Boden des Tiegels ware mit einer glaßartigen Materie überzogen, worvon ein Theil eine durchsichtige gelbe, und der andere eine dunkelbraune, ins rothe fallende Farbe hatte: In dieser verglaßten Substanz steckten wenigstens fünf oder sechs leicht zu bemerkende Kügelchen, welche eher unreinem Silber als feinem Golde gleich sahen. Als dieses seltsame Metall auf einem guten Probierstein zwischen Flecken von einem Stück gemünztem Silber, und einem andern von gemünztem Golde ware gestrichen worden, ware der darvon zurückgelassene Strich dem von Silber weit ähnlicher, als dem von Golde. Unter dem Hammer zeigete sich der kleine Klumpen spröde und sprange in Stücken. Auch die innere Seiten dieser Stücke hatten eine schlechte, kothige Farbe gleich dem Meßing oder noch schlechter, denn die Stücke gleicheten der Glockenspeise viel mehr als entweder dem Golde oder dem Silber. Eine Drachme, welche genau abgewogen und auf eine sehr gute neue und wohl geglüete (abgeäthmete) Kupelle, mit ungefehr zwölf mal so viel Bley aufgetragen worden, obschon sie gleich dem reinen Golde sehr schön getrieben, bliebe doch mehr als anderhalb Stunden in dem Feuer, welches eine zwey mal längere Zeit ist, als man hinlänglich zu seyn geglaubt hatte, und fast bis auf den letzten

Augen-

Augenblick stiegen häufige Dünste auf, woraus deutlich abzunehmen ware, daß die Operation wol von statten gegangen; da solche endlich ganz vollendet gewesen, zeigte sich die Kupelle noch glatt und unversehret, aber von einer sehr schönen purpurartigen rothen Farbe; und ausser dem feinen Golde, lagen in der Höle der Kupelle einige schwarzgefärbte Auswürfe, von welchen vermuthet wurde, daß sie von dem verunedelten Metalle, und nicht von dem Bley hergekommen wären. Aber da das Gold wieder auf der Wage aufgezogen ward, hatte es am Gewicht nur gegen fünfunddreyßig Grane, und also waren sieben daran abgegangen; doch wurden auch diese durch die schon gedachten Auswürfe wieder vollkommen ersetzet, welcher Gewicht und Feuerbeständigkeit, mit ihrem schlechten Aussehen verglichen, den geschickten Naturforscher in nicht geringe Verwirrung setzten, besonders weil er weder eine hinlängliche Portion von denselben, noch Muße genug hatte, ihre Natur weiter auszuforschen. Die schlecht aussehende Masse, ehe sie zum kupelliren zerstücket worden, ward im Wasser abgewogen, und anstatt ungefehr neunzehn mal so viel zu wägen, als ein gleiches Volumen von Wasser; ware ihre Verhältniß zu dieser Flüßigkeit nur ungefehr wie $15\frac{2}{3}$ zu 1; so daß seine verhältnisweise Schwere ungefehr um dreye und ein Drittel geringer gewesen, als wenn es feines Gold gewesen wäre. Aus diesem Experiment schliesset der Verfasser, daß man eine Operation, welche beynahe, wo nicht vollkommen, eben so seltsam ist, als diejenige welche die Projection ge-

nennet zu werden pfleget, und mit dieser ihrer Natur in den schwierigsten Puncten übereinkommet, mit Zuverläßigkeit glauben könne: Denn das Experiment zeiget deutlich, daß das Gold, obschon es nach dem allgemeinen Geständniß das gleichförmigste und unveränderlichste unter allen Metallen ist, in sehr kurzer Zeit in einem grossen Grade verändert werden könne, beydes in Ansehung seiner Geschmeidigkeit, Farbe, Gleichförmigkeit, und was noch mehr ist, seiner verhältnißweisen Schwere; und dieses alles zusammen durch eine sehr unbeträchtliche Portion eines darauf geworfenen Pulvers, welches, nach der bescheidensten Schatzung, nicht einmal einen neunhundert und fünfzigsten Theil seines Gewichts beträgt. Er füget noch bey, dieses wunderbare Pulver habe eine noch weit seltsamere Wirkung, welche er aber nicht angeführet habe, weil es nicht geschehen dörfe.

Ueber diese Historie ist anzumerken: 1. Daß die Vermuthung von dem Gewichte des Pulvers wenig zuverläßiges habe, da vielleicht auf dem Papier, darin es eingewickelt gewesen, nicht alles zusammen konnte bemerket werden, und weil verschiedene Arten von Körpern unter gleich grossen Massen am Gewicht sehr verschieden sind. 2. Wenn bey dem Gewicht des Metalles nach dem Schmelzen kein Versehen vorgegangen ist, so muß die Quantität des Pulvers grösser gewesen seyn, als man sich eingebildet hat; denn der Klumpe von Metall schiene so viel als das gebrauchte Gold zu wägen, ohne die verglaßte Substanz, wormit der Boden des Tiegels überzogen gewesen,

sen, und die metallischen Kügelchen, welche daran geklebet, mit darzu zu rechnen. Wären diese Kügelchen ausgeklaubet, oder durch das Zerstossen und das Waschen der Stücke von dem Tiegel abgesöndert, und mit dem Klumpen gewogen worden, so ist kaum zu vermuthen, daß der Verfasser, welcher alle Umstände so weitläuftig erzählet, dieses anzumerken würde unterlassen haben; zu dem bin ich durch vielfältige Erfahrung überzeuget, daß wenn Gold durch einen fremden Zusatz einen glaßartigen Ueberzug bekommen hat, und kleine Körner darvon vermittelst dieses Ueberzugs an den Seiten des Tiegels ankleben, die Körner auch auf diese Weise nicht vollkommen gesammelt werden können. 3. Daß das Gold fein gewesen sey, und seine specifique Schwere neunzehn betragen habe, ward nur zum voraus gesetzet. Es scheinet, als wäre die Reinigkeit desselben dem Verfasser selbst verdächtig gewesen, denn er sagt, um alle Scrupel über diesen Punct wegzuräumen, habe er anderhalb Drachmen darvon, die er zu diesem Ende vorsetzlich aufbehalten hatte, in seines Handlangers Gegenwart schmelzen lassen, und dasselbe fein und schöngefärbt gefunden; aber gewiß kann die Farbe der Masse nicht als ein entscheidendes Kennzeichen seiner Feinheit betrachtet werden. Es konnte auch in der That nicht vollkommen rein seyn; denn wenn es schon zuerst so gewesen wäre, so würde doch der Scheidungsproceß, ungeachtet aller Sorgfalt, etwas Silbers darin zurückgelassen haben. 4. Wenn wir auch zugeben, daß das Gold vollkommen fein gewesen und kein Irthum

darbey vorgegangen; so folget daraus noch nicht, daß das Gold verunedelt, oder in seiner Natur verändert worden sey, oder daß das Vorgeben der Alchymisten durch diesen Versuch im geringsten unterstützet werde. Das Gold leidet in Ansehung verschiedener seiner Eigenschaften, von der Beymischung sehr kleiner Portionen von gewissen andern Körpern, gar merkliche Veränderungen: Eine Quantität Zinn, die noch viel geringer ist, als man obiges Pulver geschätzet hat, machet das Gold spröde. Es ist offenbar, daß in dem vorhergehenden Versuche wenigstens dreyundfünfzig Theile in sechszig von dem Golde auf die gleiche Weise, nur durch die Verbindung mit einer andern Materie mit demselben, sey verunedelt worden, und daß sich diese fremdartige Materie durch bloses Kupelliren mit Bley wieder habe absöndern lassen. Die Erzählung giebt keinen Grund zu glauben, daß nicht auch das übrige Gold, durch gehörige Bearbeitung, aus dem schweren, feuerbeständigen Auswurf hätte können wiederhergestellet werden: Denn man hat oft gefunden, daß Gold durch Substanzen sey verunedelt und verunstaltet worden, welche dem Kupelliren widerstanden sind, und welche hernach durch andere Processe sind abgesöndert worden. Ein Beyspiel hiervon haben wir schon in dem neunten Abschnitt angeführet, und ein noch merkwürdigeres theilet Homberg, in den Französischen Memoires für das Jahr 1693 mit: Eine gewisse Quantität Goldes ist nach der Kupellation, Quartation, nach dem Schmelzen mit Spießglaß, und dem Verblasen des spießglaßartigen

Metalles,

Metalles, und nach wiederholtem Schmelzen mit Salpeter, beständig spröde geblieben, obschon es eine hohe Farbe hatte: Da er es wieder mit Spiesglaß und Bley bearbeitet, und die zugesetzten Metalle auf der Kupelle abgetrieben hatte, verlohre es auch seine Farbe, und ward grau, aber nach mehrmal wiederholtem Schmelzen, wurden endlich beedes die Farbe und Geschmeidigkeit wieder hergestellet.

Juncker führet aus dem Borichius und Osiander an, daß wenn man in einem gläsernen Mörser ein Amalgama von einem Theile Gold und vier Theilen Quecksilber mit destillirtem Wasser lange Zeit reibe, so söndere sich täglich eine schwarze Materie ab, welche man sammeln könne, wenn das Wasser abgegossen werde, daß das Pulver sich setzen könne: Nachdem man das Reiben etliche Wochen lang fortgesetzet habe, gebe das Wasser nach dem Abrauchen, einige Körner von krystallinischem Salze: Das schwarze Pulver gebe nach dem Schmelzen ein grünes Glaß; und das Metall werde auf diese Weise aufgelöset oder zerstöret. Allein das Quecksilber für sich selbst wird durch lang anhaltendes Reiben oder Rütteln in ein gleichartiges Pulver verwandelt, worvon ein Theil in einem beträchtlich starken Feuer beständig bleibet: Die Verglasung ist wahrscheinlich einigen abgeriebenen Theilchen von dem gläsernen Mörser zuzuschreiben; und die salzichte Materie, deren Verhältniß für sehr gering angegeben wird, ist entweder schon zuvor in dem Wasser gewesen, oder aus dem Glaß ausgezogen worden. Borrichius selbst giebt starke Ursach zu vermu-

then, das schwarze Pulver sey vielmehr von dem Quecksilber, als von dem Golde entstanden: Nach etlichen Tagen, wie er bemerket, wird das Amalgama fester, und die Absönderung des Pulvers sparsamer, und er heisset deswegen frisches Quecksilber zugiessen. Ich habe das Trituriren eines Amalgama von Gold mehr als eine Woche fast unaufhörlich fortgesetzet, und das Gold aus demselben wieder vollkommen erhalten.

Kunckel vermuthet, daß wenn Glaß mit des Cassius Präcipitat oder andern Zubereitungen von Golde roth gefärbet werde, so werden die Metalltheilchen nicht blos in dem Glase zerstreuet, sondern in ihre Grundtheilchen aufgelöset, daß sie nicht wieder in Gold verwandelt werden können. Es mag wol seyn, daß es ihm nicht gelungen wäre, das Gold wiederherzustellen; allein obschon zu selbiger Zeit keine Mittel bekannt gewesen, eine so geringe Portion desselben von einer so grossen Quantität glaßartiger Materie abzusöndern, so konnte man doch gewiß hieraus nicht folgern, daß das Gold zerstöret seye.

Einige andere Processe, welche zum Zerstören des Goldes sind vorgeschlagen worden, haben wir schon angeführet. Es ist gezeiget worden, daß die heftige Hitze, welche sich in dem Brennpunct grosser Brenngläser sammelt, und die lang anhaltende Wirkung einer gelinden Wärme, in so fern man hierüber aus bekanntgemachten Versuchen urtheilen könne, in dem Golde keine wesentliche Veränderungen hervorzubringen ver-

vermögen; und daß die so berühmte Verflüchtigung des Goldes dasselbe gewißlich nicht zerstöre, weil man das verflüchtigte Gold sehr leicht zu seiner Feuerbeständigkeit und allen seinen vorigen Eigenschaften gar leicht wiederherstellen kann.

Ueberhaupt bleiben beedes die Bereitung und Zerstörung des Goldes noch immer Aufgaben in der Chymie. Es ist mir kein einziges Experiment bekannt, woraus sich auf die Möglichkeit der einen oder der andern schlüssen ließe; und ihre Unmöglichkeit darzuthun gehet über die Sphäre der Erfahrungen hinaus.

Allein obschon diejenigen, welche in diesen Untersuchungen mit dem feurigsten Eifer gearbeitet haben, anstatt Reichthümer zu sammeln, solche meistentheils verschwendet haben, und aus guten Gründen zu vermuthen ist, sie haben ihren fürnehmsten Endzweck verfehlet; so erfordert doch die Gerechtigkeit diesem noch beyzufügen, daß ihre Arbeiten nicht durchaus ohne Nutzen gewesen seyen, und daß man ihren Untersuchungen vielerley schätzbare Entdeckungen, die sich auf unterschiedliche Gegenstände beziehen, zu verdanken habe. Es ist zu bedauren, daß ihre angenommene Weise aus allem Geheimnisse zu machen, und ihre besondere Art zu philosophiren, ihre Schriften in eine solche Dunkelheit einhüllen, daß vielerley nützliche Beobachtungen, welche darin zerstreuet sind, noch beständig verborgen liegen.

Dreyzehnter Abschnitt.

Nachahmungen des Goldes.

I. Goldfärbige Metalle.

Wegen der allgemeinen Hochachtung für die Farbe des Goldes, welche die Aufmerksamkeit der allerungesitteteſten Völker an sich gezogen hat, wird die Hervorbringung dieser so bewunderten Farbe bey Metallen von geringem Werthe, zum Gebrauch, wo die übrigen Eigenschaften des Goldes nicht erfordert werden, ein Gegenstand von nicht geringer Wichtigkeit. Die Mittheilung einer verwandten Farbe, durch eine künstliche Zusammensetzung, in dem gemeinen Metall, das man Meßing nennet, giebet einen Grundsatz für diese Nachahmung an die Hand.

Meßing wird bereitet, indem man Kupfer mit dem Minerale, das unter dem Namen Gallmey bekannt ist, zusammenschmelzet, worvon es einen Zuwachs von einem Drittel, oder gar der Hälfte seines Gewichts bekommet. Man findet, daß die Materie, welche das Kupfer aus dem Gallmey in sich nimmet, nichts anders als Zink sey, als worvon der Gallmey eigentlich ein Erz ist; und diesem zu Folge theilet der Zink selbst, wenn er mit Kupfer geschmolzen wird, demselben eine Farbe von gleicher Art mit. Nach Maaßgab der Reinigkeit des Zinkes und des Kupfers, der

der verschiedenen Verhältnisse, nach welchen sie miteinander vermischet werden, und der Genauheit ihrer Vereinigung, wird das zusammengesetzte Metall mehr oder weniger geschmeidig, und nähert sich mehr oder weniger der Farbe des Goldes.

Die welche für die Verfertigung eines goldfärbigen Metalles Recepte vorgeschrieben haben, gehen in Ansehung der Verhältniß der Ingredienzen sehr weit von einander ab; einige schreiben von dem Zink nur einen fünften oder sechsten Theil des Gewichts des Kupfers zu nehmen vor, und andere geben ein gleiches Gewicht oder noch mehr von demselbigen an. Aus einer Reihe von Versuchen, die in Absicht auf die Bestimmung dieses Puncts angestellet worden, erhellete, daß beede Partheyen einigen Grund haben; und daß sowol mit den kleinesten, als mit den grössesten dieser Quantitäten von Zink das Metall eher dem Golde ähnlich werde, als mit den mitleren Verhältnissen.

Ein Theil Zink und drey Theile Kupfer machten eine Vermischung von einer Meßingfarben Gelbe, doch eher etwas heller als gemeiner Meßing, und zugleich noch etwas spröder: Wenn er zerbrochen worden, schiene sein Gewebe Theils faasericht Theils gekörnet.

Da man die Quantität des Kupfers auf vier, fünf, sechs acht und zehn mal so schwer, als der Zink ware, vermehret hatte, ward das Metall je mehr und mehr zähe, von einem feinen Korn, ohne Merk-

mal von Zasern, und seine Gelbe fiele mehr und mehr ins röthliche, gleich der Farbe des Goldes, das mit Kupfer legiret ist. Die auf das schönste gefärbte Mischung, welche durch eine Vermehrung des Kupfers hervorgebracht worden, bestunde aus fünf Theilen Kupfer und einem Theil Zink: Aber auch diese war in der Farbe von feinem Gold noch sehr verschieden. Eine Vermischung von zehn Theilen Kupfer und einem Theile Zink sahe etwas schlechter als Probegold aus, und liesse sich ungemein wohl hämmern. Als die Proportion des Kupfers von dreyen Theilen auf zweene, auf einen, und zween Drittel von dem Zink vermindert wurden, ward die Farbe um ein merkliches schöner, als durch die Vermehrung desselben, das Gemeng war viel spröder, und ganz von einem zaserichten Gewebe, ohne das geringste Zeichen von Körnern: Die Stücke brachen schnell entzwey, wenn man versuchte sie zu biegen, und zersprangen unter dem Hammer. Kupfer und Zink zu gleichen Theilen, oder ein wenig mehr Zink als Kupfer, schienen die schönste Farbe hervor zu bringen: Diese Mischungen, in der Masse betrachtet, kamen dem reinen Gold ziemlich gleich; obschon Striche, die darmit auf einen Probierstein gezogen worden, von Farbe viel blasser waren, und mit den Goldstrichen verglichen, fast weiß aussahen. Und in der That waren alle Compositionen, die ich untersuchet habe, welche von mir oder andern sind bereitet worden, so nahe sie dem Golde in der Masse immer gekommen sind, auf dem Probierstein von demselben sehr verschieden.

Die

Die Farbe dieser Vermischungen laßt sich durch einen kleinen Zusatz von gewissen andern metallischen Körpern verbessern. Cramer bemerket, daß wenn Kupfer mit einem vierten oder sechsten Theil Zink und ein wenig purem Zinn zusammengeschmolzen werde und man das so erhaltene Metall wol abgerieben einige Tage lang an die Luft lege, so bekomme es auf der Oberfläche die Farbe von feinem Gold: Diese Farbe ist deswegen, daß sie blos äusserlich ist, nicht weniger schätzbar; denn wenn sie schon bey dem Reinmachen weggenommen wird, so kommt sie doch bald wieder zurück, weil jede neue Oberfläche gleichsam mit einer gleichen Farbe anlaufet. Geoffroy sagt, in den Französischen Memoires für das Jahr 1725, er habe verschiedene Metalle in dieser Absicht probiret, und das Eisen habe ihm das beste zu seyn geschienen: Zu gleichen Theilen von Kupfer und Zink, da beede geflossen waren, thate er etwas Eisenfeilspäne, die ungefehr einen achten Theil von jedem der zwey anderen Metallen betrugen: Das Gemeng erhielte eine schöne gelbe Farbe, und ein schönes zartes Korn, und ware gar nicht zasericht, wie sonst Vermischungen von Kupfer und Zink in dieser Verhältniß immer zu seyn pflegen, aber sehr brüchig: Der Versuch wurde mit einem Viertentheil mehr Zink wiederholet, so daß vom Zink zehen Theile, acht vom Kupfer und ein Theil Eisenfeilspäne die Verhältniß war, das Metall hatte ein gleiches Korn wie das vorige, ware aber dichter, harter, heller, und an der Farbe dem Golde noch ähnlicher. Er sagt es werde bey

der

der Vermischung des Eisens mit den andern Ingredienzen ein besonderer Kunstgriff erfordert, aber ich kann nicht finden, daß er denselben irgendwo mitgetheilet habe.

Man hat vorgegeben, daß die Vermischungen von Zink und Kupfer zäher gemacht werden mögen, wenn man, da sie im Fluß sind, etwas ätzenden Quecksilber-Sublimat, darüber werfe, so auch mit dem Salpeter, Salmiac, Borax, und verschiedenen Arten von brennbaren Materien: Allein diese Zusätze, wie ich oft aus der Erfahrung gelernet habe, und auch Herr Pott in einer Dissertation de Zinco anmerket, taugen hierzu nicht. Man hat diese grosse Sprödigkeit durchaus dem Bley zugeschrieben, worvon man vermuthete, daß es den gemeinen Sorten von Zink mehr oder weniger beygemischet seye; und hat es deswegen für nothwendig erachtet den Zink vorläufig zu reinigen, durch die Cementation oder das Schmelzen mit Schwefel, welcher das Bley in sich nimmet und dasselbe verschlacket, ohne den Zink anzugreifen: Einige Sorten von Zink mögen eine solche Bearbeitung ohne Zweifel nöthig haben, diejenigen aber, welche gemeinlich aus Ostindien sind gebracht worden, scheinen das Metall, wenn sie schon auf diese Weise zubereitet werden, nicht weniger spröde zu machen, als wenn sie nur ungereiniget genommen werden.

Nichtsdestoweniger ist es sicher, daß das Kupfer, welches auf die gewöhnliche Art durch die Cementation und das Schmelzen mit Gallmey einen Zusatz

von

von Zink bekommen hat, geschmeidiger wird, als wenn man es unmittelbar mit so viel gemeinem Zink zusammenschmelzet, als es von dem Gallmey an sich zu nehmen pfleget; die Ursach mag seyn, daß die Vermischung in dem ersten Fall gleichförmiger und vollkommener wird. Bey dem Proceß mit Gallmey kann man nicht wol machen, daß das Kupfer so viel Zink in sich schlucke, als zur Darstellung einer guten Goldfarbe erfordert wird: Wenn man beede Processe mit einander verbindet, das ist, wenn man aus dem Kupfer zuerst Meßing machet, und diesen hernach mit einer gehörigen Quantität Zink zusammenschmelzet, so laßt sich ein Metall von besserer Art bereiten, als durch entwedere der zwo Methoden allein. Ein überaus geschickter Künstler, welcher nun ein goldfärbiges Metall in grosser Vollkommenheit bereitet, bedienet sich hierzu einer feinen Sorte von Meßing, welcher zu diesem Gebrauch besonders verfertigt ist. Eine Untersuchung der Zubereitung und Verbesserung des Meßings wird bey einer der folgenden Ausgaben dieses Werks ein besonderes Stück ausmachen.

Bey dem Zusammenschmelzen des Kupfers mit dem Zink wird nicht wenig Geschicklichkeit erfordert; denn die Hitze welche nothwendig ist das Kupfer zu schmelzen, machet daß der Zink brennet und in eine Flamme ausbricht, und sich also ein beträchtlicher Theil desselben zerstreuet, so daß das zurückbleibende Kupfer der gehörigen Verhältniß desselben beraubet wird. Werden beyde Metalle gleich zuerst in den Tiegel gethan, und das Feuer allgemach vermehret, so

wird der grösseste Theil von dem Zink wegbrennen, ehe das Kupfer schmelzet: Schmelzet man zuerst das Kupfer allein, und tauchet den angewärmten Zink darein, so entstehet eine starke Bewegung, obschon die Zerstreuung viel weniger beträchtlich ist, als in dem vorhergehenden Fall, weil der Zink von dem geschmolzenen Kupfer geschwind eingeschlucket, und einiger Maassen von demselben beschützet und zurückgehalten wird: Werden Kupfer und Zink, jedes besonders in Fluß gebracht, und eines in das andere gegossen, so erfolget ein Verplatzen, und ein grosser Theil der Vermischung, welches in meinem Experiment mehr als zween Drittel betruge, wird mit grosser Gefahr des Beystehenden, in Tropfen zertheilet umher geworfen. Die Vereinigung schiene am besten zu gelingen, und mit dem geringsten Verlust von dem Zink, wenn Flüsse, so eine brennbare Materie enthalten, zugesetzet worden sind: Ich habe mich gemeinlich einer Vermischung von schwarzem Fluß und Borax bedienet; an deren Stelle man auch eine wolfeilere Mischung, von zwölf Theilen grünem Glaß in feinem Pulver, sechs Theilen Pottasche, zween Theilen Borax und einem von gestossenen Kohlen nehmen kann. Der Fluß muß in dem Tiegel zuerst geschmolzen, und dann das Kupfer und der Zink hineingeworfen werden; so bald beede vollkommen geflossen zu seyn scheinen, werden sie mit einem eisernen Stabe wol umgerühret und hurtig ausgegossen. Der gleiche Fluß kann zu verschiedenen malen, bey frischen Portionen von dem Metalle, wieder gebrauchet werden.

Es

Es giebt allerhand Recepte ein goldfärbiges Metall aus Grünspan, einer Zubereitung von Kupfer, und Tutia, einer Zubereitung oder Erz von Zink zu verfertigen. Der vorhin berührte Unterschied in der Wirkung des Zinks selbst und seinem gemeinen Erz auf das Kupfer hat mich bewogen zu versuchen, ob nicht auch aus dieser Art der Verbindung eine vortheilhafte Veränderung statt haben möchte. Eines der besten dieser Recepte scheinet dasjenige zu seyn, welches Derham aus den Hookischen Handschriften herausgegeben hat; in welchem vorgeschrieben wird, acht Theile destillirten Grünspan (das ist, Grünspan, der durch das Auflösen in destillirtem Eßige und krystallisiren gereiniget worden) und vier Theile Tutia von Alexandrien, samt zween Theilen Salpeter und einem Theil Borax mit Oel in Form einer Pappe zusammen zu mengen, in einem Tiegel zu schmelzen, und in einen platten Einguß (Planscheneinguß) der zuerst wol angewärmet worden, auszugiessen. Derjenige, welcher dieses Recept dem Herrn Hooke mitgetheilet, versicherte, das Metall werde nicht nur wie geringes Gold aussehen, sondern auch wie dasselbe treiben; er habe es so theuer als Silber verkaufet; und der König von Polen habe einen Service darvon, bey welchem hundert Unzen von dem künstlichen Metalle nur mit fünfzehn Unzen Gold versetzet seyen. Diesen Proceß versuchte ich mit Grünspan, den ich selbst gereiniget hatte, indem ich ihn in destillirtem Eßig aufgelöset, und die filtrirte Solution bis zur Tröckne habe abrauchen lassen: Eine grosse Portion

von

von dem Grünspan bliebe unaufgelöset, und dieser Ueberblieb, der mit schwarzem Fluß geschmolzen worden, gabe ein sprödes, blaßgefärbtes Metall ab, welches fast wie Glockenspeise aussahe: Daraus mochte man vermuthen, daß das Kupfer in der verdickten Materie, durch die Absönderung dieses fremdartigen Metalles, reiner als gewöhnlich geworden wäre. Nachdem dieselbe mit auserlesener Tutia und den andern Ingredienzen zusammen geschmelzet worden, entstunde daraus ein sehr feines Metall, das sich unter dem Hammer wol hielte; allein es ware eher ein feiner Meßing als wirklich ein goldfärbiges Metall, da seine Farbe mit der Farbe des Goldes weniger Gleichheit hatte, als das von einer Vermischung aus gleichen Theilen gemeinem Kupfer und Zink bereitete, worvon schon oben gehandelt worden.

Tutia und Gallmey enthalten den Zink in Form eines Kalkes; und deswegen sind bey derselben Gebrauche Zusätze von brennbaren Materien unumgänglich nothwendig, um den Zink in seiner metallischen Gestalt herzustellen. Einige von den neuern Schriftstellern schreiben hierbey allerhand Substanzen von einer gelben Farbe vor, als Gilbwurz, Rhabarbara, Saffran, Aloe, und wie ich höre, so bedienen sich derselben noch verschiedene Arbeiter, ohne zu bedenken, daß alle diese Materien nur in so weit einigen Nutzen haben, als sie etwas brennbares enthalten, und daß diesem Endzwecke blose Holzkohlen eben so wol entsprechen.

Man

Man hat zweyerley Wege angerühmet, dem Kupfer eine Goldfarbe zu geben, und zugleich seine Geschmeidigkeit zu erhalten, ohne einigen Zusatz von Zink oder andern Substanzen, welche dergleichen enthalten; der eine ist, wie es heisset, von Homberg (denn, obschon er von verschiedenen neuern und berühmten Autoren ihm zugeschrieben wird, so kann ich ihn doch unter seinen Schriften, in den Französischen Memoires, nirgends antreffen) und der andere von Vigani.

Nach Hombergs Methode muß das Kupfer mit reinem Quecksilber amalgamiret werden, das Amalgama muß man in Flußwasser zwo Stunden lang kochen, das Quecksilber in einer Retorte abdestilliren, wieder zurückgiessen, und noch ein oder zwey mal abziehen: Das zurückgebliebene Kupfer, nachdem es geschmelzet worden, soll eine schöne Goldfarbe haben, und geschmeidiger seyn, als gemeines Kupfer, so daß es sich zu feinern Maschinen und Geräthschaften sehr wol schicke. Die grosse Schwierigkeit das Kupfer nach den gemeinen Methoden zu amalgamiren, scheinet verhindert zu haben, daß dieser Proceß nicht fleissiger ist geprüfet worden. Diese Schwierigkeit habe ich auf unterschiedliche Arten überwunden; worvon eine der leichtesten und geschwindesten diese ware, daß ich das Kupfer in Scheidwasser aufgelöset, und wenn das Auflösungsmittel nichts mehr hat aufnehmen wollen, die Solution zugleich mit sechs mal so viel Quecksilber, als Kupfer ware, samt etwas Kochsalz in einen eisernen Mörser ausgegossen, und dann alles mit einem eisernen Stössel wol zusammengerieben

habe: Das aufgelösete Kupfer wird durch das Eisen von dem Sauren losgemachet, in Form eines sehr zarten Pulvers, und da es in diesem Zustande in das Quecksilber fallet, so wird es von demselben geschwind eingesogen. Dieses Amalgama ward mit Wasser gerieben und gewaschen, bis es vollkommen hell geworden, und dann das Quecksilber abdestilliret: Das zurückgebliebene Kupfer hatte, wie ich in der That mir zum voraus einbildete, nachdem es zusammen geschmolzen worden, kein Zeichen von einer gelben Farbe, sondern erschiene vollkommen so, wie es zuerst gewesen. Da auf diese Weise keine merkliche Veränderung hervorgebracht worden ist, so schiene eine Wiederholung dieses mühsamen Processes vollkommen überflüßig zu seyn.

Vigantis Proceß ist mit deutlichen Merkmalen entweder eines Irthums, oder einer Zurückhaltung begleitet; aber wegen dem Hauptcharakter des Autors und der günstigen Aufnahme, die er in diesem Lande gefunden hat, würde man mich vielleicht nicht wol entschuldigen, wenn ich denselben nicht auch berührete. Kupfer soll in einem Tiegel geschmelzet, gleich schwer gepülverter Schwefel darüber gestreuet, und das Schmelzen fortgesetzet werden, bis der Schwefel vollkommen weggebrannt ist, worauf das Metall zu Blech geschlagen wird. Eine gewisse Quantität Operment (auripigmentum) muß geschmelzet und in Eßig abgelöschet werden, welches man wechselsweise vierundzwanzig mal wiederholet. Nachdem die Materialien auf diese Weise sind zubereitet worden, muß man

auf

auf den Boden eines Tiegels ein wenig Bonenmehl, über dieses etwas Salpeter und Weinstein, hernach ein wenig Operment streuen, und auf dieses ein Theil von den Kupferblechen mit noch mehr Operment darüber legen: In dieser Ordnung soll man schichtenweise fortfahren, bis das Gefässe voll ist, und dann über die Mündung des Tiegels einen andern umgekehrten Tiegel setzen, welcher in dem Boden ein Loch hat. Man muß ein gelindes Feuer unterhalten, so lang als eine Flamme oder Rauch erscheinet, worauf das Feuer verstärket wird, daß die Materie in Fluß komme, und so fahret man eine Stunde lang fort. Es ist nicht zu erwarten, daß man auf diese Weise das geschmeidige, goldfärbige Metall erhalten werde, welches der Verfasser darvon verspricht; denn das Operment färbet das Kupfer, vermög des Arseniks, welcher reichlich darin stecket, nicht gelb, sondern weiß. Da Vigani einige seiner Zubereitungen gleichsam mit einem Schleier zu bedecken pfleget, obschon gemeinlich nur mit einem dünnen, so hat mich dieses vermuthen gemacht, es möchte solches auch hierbey geschehen seyn, und daß er unter dem Auripigmentum nicht dasjenige Operment verstehe, welches eine Goldfarbe für die Mahler abgiebet, sondern den Zink, als ein Operment für das Kupfer. Wenn diese Erklärung richtig ist, so kann man ohne Zweifel ein gelbes Metall erhalten, obschon die mühsame Art zu verfahren keine Empfehlung verdienet. Das Verbrennen des Schwefels auf dem Kupfer, und das wiederholte Ablöschen des Zinks in Eßig, scheinen nicht den geringsten Nutzen zu haben;

und das langsame Verstärken des Feuers, wie wir schon angezeiget haben, verursachet allezeit eine beträchtliche Zerstreuung bey dem Zinke.

Es haben viele sich eingebildet, die gelbe Farbe, welche aus einer Vermischung von Kupfer und Zink entstehet, sey nichts anders, als eine Verdünnung der kupferichten Röthe, durch die weiße Farbe des Zinks: Wäre dieses der Fall, so würde Silber ein gleiches thun, aber man findet nicht, daß das Silber das Kupfer nur im geringsten gelb färbe. Die gelbe Farbe, die aus der Verbindung von Kupfer mit Zink entstehet, ist offenbar eine neue Eigenschaft; eben so wol als die Sprödigkeit, die durch die Vereinigung zweyer geschmeidiger Metalle, des Golds und des Zinns hervorgebracht wird. Man hat nicht gefunden, daß ein anderes Metall, ausser dem Zink, mit dem Kupfer eine beträchtliche Gelbe mache, obschon das Zinn, in gewissen Verhältnissen eine solche in geringem Grade zuwege bringt; oder daß aus einem andern Metalle, das Kupfer ausgenommen, mit dem Zink eine gelbe Masse entstehe.

Das Silber laufet von gewissen Dünsten, zum Exempel denjenigen, so von gefaultem Urin entstehen, äusserlich mit einer Farbe an, welche dem Golde so ähnlich ist, daß man sagt, es seyn aus diesem Grunde, besonders in Ansehung des Gespinstes und der Galonen, vielerley Betrügereyen angestellet worden: Savary führet unterschiedliche Verordnungen an, welche in Frankreich ausgegangen, um dergleichen Betrug

zu steuren. Es ist auch merkwürdig, daß bey feinem Silber, wenn es mit Salpeter geschmelzet wird, auf der Oberfläche, wo das Salz mit demselben in Berührung gekommen, oft gelbe Flecken entstehen; und Stahl versichert, daß das Silber, wenn es mit besondern Substanzen, worunter der Salpeter die fürnehmste ist, auf gewisse Weise bearbeitet werde, durchaus dem Golde ähnlich gefärbet werden könne: Er verschweiget den Proceß, aus Sorge er möchte zum Betruge Anleitung geben; obschon hiervon wenig Gefahr zu seyn scheinet; denn er bemerket, daß das Silber weiter keines von den übrigen unterscheidenden Kennzeichen des Goldes bekomme, und daß die zufällige Farbe leicht könne zernichtet werden.

II. Goldähnliche Mahlerfarben.

Bey dem Vergölden des Holzes werden Farben, welche der Farbe des Goldes selbst so nahe als möglich kommen, theils unter dem Golde angeleget, theils zum Anstreichen der vertieften Stellen gebrauchet, wo die Goldblätter nicht wol können aufgetragen werden. Die Substanz, welcher man sich in dieser Absicht gemeinlich bedienet, ist gelber Ocher; dessen Farbe erhöhet oder dem Aussehen des Goldes näher gebracht werden kann, wenn man ihm ein wenig Zinnober oder andere rothe Pulver beymischet.

Von dem Mineral, welches Auripigmentum oder Operment genennet wird, giebt es einige Gattungen

von einer schönen, glänzenden Goldfarbe. Dieses Mineral bestehet aus Arsenik und Schwefel, und wenn es zum Mahlen mit Oel gerieben wird, so verbreitet es einen häßlichen Geruch, wie bey dem Schwefel, wenn er mit Oelen verbunden ist, allezeit zu geschehen pfleget: Dieses ist die hauptsächlichste Unbequemlichkeit, wormit es begleitet wird, und machet, daß sein Gebrauch weniger gemein ist, als er sonst seyn würde. Obschon es wegen dem Schwefel widerwärtig ist, so scheinet doch der Argwohn, als ob es wegen dem beygemischten Arsenik giftig wäre, ohne Grund zu seyn, denn der stinkende Geruch kommt gänzlich von dem Schwefel her, und sogar bey wirklichem Arsenik, wenn wir nach Versuchen, die an Thieren sind angestellet worden, urtheilen dörfen, wird die giftige Eigenschaft durch die Verbindung des Schwefels mit demselben, gedämpfet oder zerstöret.

Eine schöne, goldfärbige Zubereitung, welche man Aurum mosaicum, oder musivum nennet, wird von dem Zinn erhalten. Man schmelzet etwas feines Zinn in einem eisernen Löffel, und giesset halb so viel reines Quecksilber, das in einem andern Löffel zuvor ist erwärmet worden, bis es anfangt zu rauchen, in das geschmolzene Metall aus, und rühret die Vermischung mit einem eisernen Stabe um: Wenn es erkaltet ist, so ist die Materie leicht zu zerreiben, und nachdem man sie zu feinem Pulver gemachet hat, wird sie mit halb so viel oder einem Drittel Salmiac und der nämlichen Quantität Schwefelblumen wol vermischet. In Ansehung der Verhältniß dieser Ingredienzen

dienzen sind practische Schriftsteller sehr verschiedener Meynung, und in der That darf man es darbey so genau eben nicht nehmen, denn es ist mir mit ganz verschiedenen Proportionen gleich gut gelungen: Und in dem Verfolge der Operation bleibet von allen zusammen sehr wenig in dem Zinn zurück. Das Pulver wird in eine Matratze oder rundes Glaß mit einem kurzen Halse gethan, in ein Sandbad gesetzet, und das Feuer nach und nach verstärket, daß der Sand wenigstens eine Zeit lang rothglüend bleibe. Laßt man das Feuer hernach abgehen, und wird das Gefäß, nachdem es erkaltet ist, zerbrochen, so findet man in dem obern Theile desselben eine salzichte Materie, welche fürnemlich aus Salmiac bestehet: Unter dieser ist eine schwarzrothe Masse, welche Zinnober, oder eine Verbindung von Queckſilber und Schwefel ist: Auf dem Boden ist das Aurum mosaicum, eine schimmernde, goldfärbige, schuppichte Masse, welche ungefehr ein Zwölftel mehr wieget, als das darzu genommene Zinn.

Die goldfärbigen Talkarten, deren wir vorhin Erwähnung gethan, können wegen ihrer allzugrossen Biegsamkeit und Elasticität zum Gebrauche der Mahler nicht zu Pulver von genugsamer Zärte zerrieben werden: Es ist aber eine andere Nachahmung von Gold, worzu keine Pulver von grosser Feinheit erfordert werden, und worzu sich die Talkarten, in Ansehung ihrer Beständigkeit in dem Feuer, besser schicken, als keine andere mir bekannte Materialien. Eine Sorte von Glaß, mit goldfärbigen Flecken

durch seine ganze Substanz ausgebreitet, ist sehr bewundert, und ihre Zubereitung geheim gehalten worden: Dieses Aussehen kann zuwege gebracht werden vermittelst des gelben Talks, indem man denselben mit zerstossenem Glase wol vermenget, und die Vermischung in Fluß bringet.

III. Goldfärbige Firnisse oder Lacke.

Das Silber kann man vermittelst eines durchsichtigen, goldfärbigen Firnisses dem Golde selbst so ähnlich machen, daß es die Stelle des Goldes bey einigen Arbeiten, die man Vergöldungen (Gilt) zu nennen pfleget, vollkommen vertreten kann. Der Haupttheil des Firnisses, oder was in der färbenden Materie die Klebrichkeit und den Glanz zuwege bringet, ist eine in Weingeist gemachte Auflösung von Lack.

Lack oder Lacca ist eine Substanz, welche in Ostindien von gewissen Insecten gesammelt wird: Man findet dieselbe als eine Rinde an Reisern oder Aesten von Bäumen, in brüchigen Stücken von einer dunkelrothen Farbe; welche, nachdem man sie zu kleinen Körnern gemacht, und von einem Theile ihrer färbenden Materie durch das Einweichen in Wasser befreyet hat, unter dem Namen von Lack in Körner verkaufet wird. In diesem Zustande pfleget man den Lack zu Firnissen zu gebrauchen: Der sogenannte Lack in Tafeln, oder die Körner welche durch das Zerlassen in siedendem Wasser in Täfelchen geförmet worden, taugen darzu nicht so wol.

Der

Der Weingeist muß aufs höchste rectificiret, oder so viel als immer möglich von aller Beymischung der Lymphe oder von Wasser befreyet werden. Der bequemste und hurtigste Weg den Geist zu dieser Absicht zuzubereiten, ist, wenn man eine gehörige Portion Pottasche, oder ein anderes feuerbeständiges Laugensalz zusetzet: Das Salz nimmet den wässerigen Theil an sich, da es sich in demselbigen auflöset, und machet darmit eine besondere Flüßigkeit aus, welche sich auf den Boden setzet, so daß der geistige Theil leicht abgegossen werden kann. Es wird mehr oder weniger Salz erfordert, nachdem der Geist zuerst mehr oder weniger wässerig ist: Wenn die erste Quantität, nachdem sie einige Stunden lang gestanden hat und das Gefäß zuweilen ist umgerüttelt worden, sich ganz auflöset, so muß man desselben noch mehr beymischen, und das Umrütteln wiederholen.

Nachdem der Geist auf solche Art dephlegmirt ist, so wird eine Portion von Lack in Körnern, zu feinem Pulver zerstossen, darein gethan, in der Verhältniß von ungefehr drey Unzen auf eine Pinte (ein Schoppen): Wenn das Gefäß vierundzwanzig Stunden in einer mässigen Wärme gestanden hat und fleißig umgerüttelt worden ist, löset sich ein Theil des Lacks auf; und der Geist, welcher nun rothbraun gefärbet ist, wird von dem unaufgelöseten Theil abgeseihet, und ein paar Tage bey Seite gesetzet, damit sich das Trübe setze. Das Digeriren sollte in einem Gefäß mit einer weiten Mündung vorgenommen werden, welches aber, um das verrauchen des Geists zu verhindern, genugsam bedeckt seyn muß:

Der unaufgelösete Lack erweichet zu einer schleimichten Materie, welche aus einem Gefäß mit einer engen Oefnung schwerlich könnte heraus gebracht werden.

In verschiedenen Portionen der vorbeschriebenen Solution, welche nachdem sie durchgeseihet worden und sich gesetzet hat, rein abgegossen wird, löset man etwas Gamboge und Annotto, jedes besonders auf. Gamboge ist ein gelber Saft, welcher von einigen Bäumen in Ostindien ausschwitzet, und von der Sonnenwärme in harte Stücke vertrocknet: Annotto wird durch die Kunst von den rothen Hülsen eines Saamens von Amerikanischen Bäumen bereitet, da man den Saamen in Wasser beitzet und umrühret, bis er seine färbende Materie in dem Liquor abgesetzet hat: Wenn der durchgeseihete Liquor gekochet wird, so soll sich die Farbmaterie in Form eines Schaumes oben auf setzen, welchen man nachher von selbst ertrocknen lasset, und in Stücke förmet, die, so wie sie zu uns gebracht werden, mäßig hart und trocken sind, auswendig von einer braunen, und inwendig von einer dunkelrothen Farbe. Diese beeden Substanzen lösen sich in dem Geist sehr geschwind auf: Gamboge theilet ihm eine hochgelbe, und Annotto eine hohe rothgelbe Farbe mit. Die Gambogesolution wird mit ungefehr der Hälfte von der mit Annotto gemachten vermischet, und die Vermischung auf Silberblättern probiret: Findet man, daß der Liquor zu viel ins Gelbe oder ins Rothe falle, so wird von dem einen oder andern Liquor noch mehr zugegossen, bis man die rechte Goldfarbe erreichet hat. Es giebt noch unter-

schied-

schiedliche andere Materialien, von welcher gehöriger Vermischung eine gleiche Farbe bereitet werden kann; dergleichen sind Gilbwurz, Saffran, Drachenblut, u.s.f.

Wenn die Silberblätter, auf die nämliche Weise, wie das geschlagene Gold, auf die Arbeit aufgetragen worden, vermittelst darunter angelegter klebrichten Materien, so wird der Firniß mit einer Bürste oder Pinsel darauf ausgebreitet. Nachdem der erste Ueberzug trocken ist, wird das Stück noch verschiedene male mit dem Firnisse überstrichen, bis man findet, daß die Farbe hoch genug ist.

Das sogenannte vergöldete Leder, und viele Ramen zu Gemälden, haben keine andere als diese gekünstelte Vergöldung. Um solches zu erfahren, darf man sie nur mit ein wenig rectificirtem Weingeist überwaschen; der Geist löset den Firniß auf, und stellet das Silber mit seiner weißen Farbe blos vor Augen.

Zu glatten Ramen kann man sich dicker Zinnfolien, anstatt des Silbers bedienen. Die Zinnfolie, welche mit Leim auf die Arbeit aufgetragen ist, muß man erst glätten, hernach mit Schmirgel und einem zarten leinernen Lappen, und dann mit Zinnasche auf die gleiche Weise poliren: Wenn dieses fünf bis sechs mal mit dem Firniß ist überfahren worden, so siehet es beynahe wie planirtes Gold aus.

Der gleiche Firniß, welcher mit einer geringern Proportion der färbenden Materien bereitet ist, wird auch auf Arbeiten von Meßing gebrauchet; sowol um die

die Farbe des Metalles zu erhöhen, daß es dem Golde desto ähnlicher werde, als zu verhüten, daß es nicht anlaufe oder von der Luft zerfressen werde. (*)

(*) Es werden auch Oelfirnisse bereitet, die man zu diesem Gebrauche anwendet: An Schönheit der Farbe kommen sie den vorherbeschriebenen nicht bey, hingegen sind sie zäher und dauerhafter. Die färbende Materie bey diesen ist Bernstein, welcher in einem flachen irdenen Geschirre, über gelindem Feuer, unter beständigem Umrühren, nachdem die wässerichten, salzichten, und mit diesem viele ölichte Theile abgerauchet sind, in Fluß gebracht wird, eine braune Farbe bekommet, und dann mit gekochtem Leinöle und Terpentingeist zu einem Firnisse von beliebiger Dicke und Farbe bereitet werden kann. Der Bernstein laßt sich auch ohne vorhergehendes Schmelzen in den meisten ausgepreßten Oelen auflösen, wie schon oben in einer Anmerkung zu dem dritten Abschnitt bey dem Vergölden der Trinkgläser gezeiget worden. Auch diese Firnisse bekommen eine etwas gelbliche Farbe, und können auf Meßing wol gebrauchet werden. Ohne Zweifel ließe sich die Farbe durch Zusätze von färbenden Materien noch um ein beträchtliches verbessern.

Anhang

Anhang
zu der Historie des Goldes.

Seit dem diese Bogen zum Druck gekommen, ist zu Londen eine neue Manufactur aufgerichtet worden, Leinwand mit Blumen und anderen Ornamenten von Goldblättern auszuzieren. Die Leinwand siehet weißer aus, als die meisten andern gedruckte leinerne Zeuge; das Gold ist von ungemeiner Schönheit, und soll ohne Schaden gewaschen werden können. Ich habe ein Stück gesehen, worvon ich glaubwürdig bin berichtet worden, daß man es schon drey oder vier male, nur mit derjenigen Vorsichtigkeit, welche auch bey andern feinen Sorten von gedruckter Leinwand erfordert wird, gewaschen habe, und worauf das Gold noch unversehret geblieben ist, und seine vollkommene Schönheit erhalten hat. (*)

Die

(*) Durch die Gütigkeit des Herrn Lewis selbst habe ich einige Muster aus dieser Manufactur erhalten, worunter sich auch gefärbte Leinwand, und seidene Stoffe befinden, welche alle von ungemeiner Schönheit sind, da das Gold auch auf gewaschenen Stücken den lebhaftesten Glanz behaltet. Es ist leicht zu sehen, daß das Gold auf einen starken Oelfirniß aufgetragen worden sey, welcher zuerst ohne Zweifel auf die nämliche Weise auf die Leinwand und andere Stoffe gebracht wird, wie die Farben bey dem gewöhnlichen Indiänen-Drucken. Mit Silberblättern könnte man auf die nämliche Weise silberfärbige Blumen erhalten. In einer der fürnehmsten Cattundruckereyen in der Schweitz sind hierüber allbereit einige Versuche angestellet worden, worvon man sich einen guten Erfolg versprechen kann.

Die Venetianer haben nach der Levante einen starken Handel getrieben, mit einer Sorte von Brokate, welche Damasquete genennet wird; obschon an derselben nur ungefehr halb so viel Gold oder Silber ist, als an den hier zu Lande verfertigten, so siehet sie doch viel schöner aus. Der geplättete Drat, oder der Lahn, wird weder auf seidenen Fäden enge aneinander aufgewunden, noch in dem Gewebe nahe zusammen geschlagen; und doch bringet man vermittelst Walzen, zwischen welchen die Stoffe durchgezogen werden, deren Einrichtung aber, und die Art darbey zu verfahren, geheim gehalten werden, zuwege, daß das Gewebe, oder die Blumen gleich einer ganzen, schimmernden Folie von Gold oder Silber aussehen. Die Französische Regierung, welche für die Beförderung der Künste und der Handelschaft fleißig wachet, hat diese Manufactur für wichtig genug gehalten ihre Aufmerksamkeit zu verdienen; diesem zu Folge ward dem geschickten Herrn Vaucanson, welcher wegen seinen merkwürdigen mechanischen Entdeckungen durch ganz Europa bekannt ist, aufgetragen diese Einrichtung auszuforschen, und dieser giebet in den Memoires der Akademie im Jahr 1757 von dem Erfolge seiner Bemühungen und dem Fortgang einer solchen Manufactur, die zu Lyon errichtet worden, Rechenschaft.

Die untere Walze wird von Holz gemachet, zweyunddreyßig Zolle lang, und vierzehn Zoll im Durchschnitt; die obere ist von Kupfer, sechsunddreyßig Zolle lang, und acht Zoll im Durchmesser: Diese letztere ist hohl, und an dem einen Ende offen, damit man

man gewärmte Stücke Eisen hineinlegen könne. Um die Walzen genau cylindrisch zu machen hat er ein besonderes Drehgestelle, wo das schneidende Instrument, das auch die geschickteste Hand auf sechsunddreyßig Zolle weit in einer vollkommen geraden Linie zu führen nicht im Stande wäre, auf zween grossen stählernen, vollkommen geraden Stäben, vermittelst Schrauben hin und her geschoben werden kann; die Stäbe können nach Belieben näher angerücket oder entfernet werden, so daß sie mit der Achse der Walze immer parallel liegen.

Zuerst hat Herr Vaucanson die Walzen fast eben so, wie in einer gemeinen Plättmühle eingerichtet. Bey dieser Anordnung waren zehn Männer kaum hinlänglich dieselben mit genugsamer Gewalt herumzutreiben, daß die Vergöldung gehörig ausgebreitet würde; und die Pfannen, worin sich die Achsen der Walzen an jedem Ende dreheten, arbeiteten sich so geschwinde aus, daß der Druck beständig abnahme, so sehr, daß bey einem zehn Ellen langen Stücke an dem hintern Ende die Vergöldung um ein merkliches weniger ausgebreitet gewesen, als an dem fordern. Dieser Unbequemlichkeit hat er durch Schrauben abzuhelfen gesuchet, wormit man die Walzen, so wie der Stoff durchgezogen ward, oder wegen dem Ausreiben der Pfannen mehr Spielraum entstunde, immer enger zusammen rückte; allein bey dieser Methode entstunde eine Unvollkommenheit in dem Stoffe, weil sich auf demselben, von jedem Umdrehen der Schrauben, queer hinüber ein merklicher Strich zeigete. Um das Anreiben

reiben

reiben zu vermindern, machte er, daß jedes End der Achse, anstatt in Pfannen zu gehen, sich zwischen drey eisernen Cylindern drehete, welche man Laufräder oder Pfannenräder (friction-wheels) nennet: Aber auch hiermit wollte es sich noch nicht recht schicken, denn nun zeigete sich eine neue Ursach eines ungleichen Pressens. Da sich die hölzerne Walze zusammendrücken ließe, so ward ihr Durchschnitt um ein merkliches kleiner: Sie verlohre zugleich ihre richtige Ründe, so daß sich der drückende Gewalt bey verschiedenen Puncten des Herumwälzens merklich veränderte. Von unterschiedlichen Europäischen und Indianischen Hölzern sind alle harten gerissen, die weichen hingegen haben sich geworfen ohne zu spalten, und unter mehr als zwanzig Walzen ist nicht eine einzige nur vierundzwanzig Stunden lang rund geblieben, obschon sie niemal zur Arbeit gebrauchet worden.

Diese Mängel bewogen ihn auf eine andere Erfindung bedacht zu seyn die Walzen zusammen zu pressen, so daß sich der Gewalt allezeit nach den vorkommenden Ungleichheiten von selbst richten würde. Nachdem die Achse der kupfernen Walze, wie vorher, zwischen den Pfannenrädern eingerichtet ist, wird die von der hölzernen Walze an jedem Ende vermittelst eines Hebels hinaufwärts gedrücket, welcher mit einem Pfannenstück versehen ist, worin das Ende der Achse zu liegen kommet. Der kürzere Arm eines jeden Hebels ruhet auf dem Gestelle der Maschine, und der längere Arm wird durch einen eisernen Stab, welcher mit dem kürzern Arme eines andern wagerecht liegen-

den

den Hebels Gemeinschaft hat, hinaufwärts gezogen: An den langen Arm dieses letzten Hebels ist ein Gewicht gehänget, und die Hebel sind so beschaffen, daß ein Gewicht von dreyßig Pfunden die Walzen zusammenpresset mit einer Gewalt welche 17536 Pfunden gleich ist, worvon man gefunden, daß es für die hinlängliche Ausdehnung des Goldes die gehörige Kraft sey. Bey dieser Einrichtung können vier Männer die Walzen leichter umtreiben, als zehn Männer diejenigen, welche durch Schrauben zusammengedrücket werden; und da das nämliche Gewicht bey allen Theilen immer gleichförmig arbeitet, so ist der Druck durchaus gleich, wenn schon die hölzernen Rollen oval werden sollten, und obschon die Stoffe von ungleicher Dicke sind.

Es wird ein Stück Tuch, ungefehr zwo Ellen lang, an dem Anfang und Ende des Stoffes aufgenehet, damit es bey dem Hineingehen zwischen die Rollen, und dem Herausgehen, genugsam auseinander gedehnet werden könne, welches sonst ohne Gefahr die Hände zu verbrennen oder zu zermalmen nicht verrichtet werden könnte. und da es zu viele Zeit kosten würde diese Tuchenden an jedes kleines Stück von einer oder zwo Ellen anzunehen, so werden verschiedene dieser Stücke aneinander geheftet. Die Stoffe werden auf einen Cylinder aufgerollet, welcher hinter der Maschine geleget wird, und die Achse wird durch Schnellfedern niedergepresset, den abgerollten Stoff straff anzuhalten. Vier eiserne Stäbe werden rothglüend in die kupferne Walze hineingeschoben, welche in einer halben Stunde den rechten oder beynahe denjenigen Grad der Wärme

 erhaltet,

erhaltet, welcher bey dem Bügeln der Wäsche erfordert wird: Die hölzerne Walze wird sodann an ihre Stelle geleget, und die Maschine in Bewegung gesetzet. Wenn auf einmal mehr als dreyßig Ellen durchgezogen werden sollen, muß die hölzerne Walze mit einer andern verwechselt werden, weil sie eine länger anhaltende Wärme ohne Gefahr zu zerreissen nicht würden ertragen können, und aus diesem Grunde sollte der Fabrikant verschiedene dieser Walzen vorräthig haben, damit wenn eine weggenommen worden ist, sogleich eine andere derselben Stelle vertreten könne: So bald eine von der Maschine ausgehoben worden ist, sollte sie in Tuch eingewickelt und an einen feuchten Ort geleget werden.

Die fürnehmste Unbequemlichkeit, welche sich bey dem Gebrauche dieser Maschine zeiget ist, daß obschon die zur Verbreitung des Goldes nöthige Wärme der Lebhaftigkeit der weißen und gelben Seide zuträglich ist, nichtsdestoweniger einige andere Farben, besonders die carminrothe und grüne, Schaden davon leiden. Ein doppeltes Pressen will den Mangel der Wärme nicht ersetzen; und das einzige Mittel diese Beschädigung zu verhüten, oder so viel als möglich zu vermindern, schiene zu seyn, den Stoff mit grosser Geschwindigkeit durchzuziehen.

Inhalt.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Inhalt.

pag.

Vorbericht der Verleger. 3

I. Abschnitt. Von der Farbe des Goldes, und den Mitteln seinen Glanz wieder herzustellen, wenn er verdunkelt ist. 5

II. Abschnitt. Von der Schwere des Goldes. 10

III. Abschnitt. Von der Fähigkeit des Goldes sich ausdehnen zu lassen, und den Künsten, die von dieser Eigenschaft abhangen: Das Goldschlagen, Dratziehen, Vergöldung mit Goldblättern auf allerhand Sachen. 16

I. Zubereitung der Goldblätter. 17

II. Verfertigung des Golddrats. 28

III. Grad der Ausdehnung des Goldes in dem Drate und den Blättern. 41

IV. Gebrauch des Blättergoldes und des Golddrats auf andere Körper. 44

IV. Abschnitt. Von den Wirkungen des Feuers auf das Gold. 56

I. Von dem Schmelzen des Goldes. 56

II. Von den Veränderungen, welche in dem Golde durch das Feuer sollen hervorgebracht werden können. 61

pag.

V. Abschnitt. Von den Vermischungen des Goldes mit andern Metallen. 69

I. Von der Vermischung des Goldes mit Quecksilber: Goldpulver, Wasservergöldung, u. d.gl. 69

II. Von der Vermischung des Goldes mit Silber, Kupfer und andern Metallen; von den Veränderungen, so aus verschiedenen Proportionen von verschiedenen Metallen entstehen, und den Wirkungen eines starken oder anhaltenden Feuers auf die Vermischungen. 81

VI. Abschnitt Von den Wirkungen saurer und schweflichter Körper auf das Gold; verschiedene Auflösungen desselben und ihre Eigenschaften. 93

I. Gold mit dem Sauren des Salpeters. 93

II. Gold mit der Kochsalzsäure. 99

III. Gold mit der Vitriolsäure. 100

IV. Gold mit zusammengesetzten Auflösungsmitteln. 101

V. Allgemeine Eigenschaften der Auflösungen des Goldes. 105

VI. Absönderung des Goldes von den Sauren, vermittelst brennbarer Flüßigkeiten. 111

VII. Niederschlagungen von Golde mit laugenhaften Salzen. 115

VIII. Niederschlagung des Goldes durch metallische Körper. 121

IX. Gold mit schweflichten Körpern. 125

VII. Abschnitt. Von der Legirung des Goldes, und den Methoden die Quantität der darin enthaltenen Legirung nach der Farbe und dem Gewicht zu beurtheilen. 131

I. Von

pag.

I. Von der Legirung des Goldes. 131

II. Methode die Feinheit des Goldes aus seiner Farbe zu beurtheilen. 139

III. Methode die Feinheit des Goldes aus seiner Schwere zu beurtheilen. 147

VIII. Abschnitt. Von dem Probiren des Goldes. 152

I. Kupellirung mit Bley. 154

II. Scheidung mit Scheidwasser. 163

IX. Abschnitt. Von dem Rafiniren des Goldes; und der Absönderung kleiner Portionen Goldes von andern Metallen. 178

I. Absönderung des Goldes von schlechten Metallen durch das Kupelliren mit Bley. 178

II. Absönderung des Goldes von dem Silber durch das Scheidwasser. 184

III. Reinigung des Goldes von dem Silber und den geringen Metallen durch das Cementiren. 194

IV. Reinigung des Goldes von dem Silber und den schlechten Metallen durch das Spießglaß. 196

V. Reinigung des Goldes von der Platina, dem Silber und den schlechten Metallen durch das Königswasser. 202

VI. Ausscheidung einer geringen Portion Goldes von einer grossen Quantität Silber. 205

VII. Absönderung des Goldes von dem Kupfer. 213

VIII. Absönderung des Goldes von vergöldeten Arbeiten. 216

pag.

X. Abschnitt. Von dem Färben des gemeinen Glases und des Schmelzglases durch Zubereitungen von Golde. 220

XI. Abschnitt. Die natürliche Geschichte des Goldes. 237

I. Von den Goldmüttern, und desselben Ausbreitung durch verschiedene Mineralien. 237

II. Absönderung des Goldes von irdischen und steinichten Körpern durch das Wasser. 252

III. Absönderung des Goldes von Erden und Steinen durch das Quecksilber. 256

IV. Absönderung des Goldes, welches mit der Masse des Sandes wesentlich vereiniget ist. 260

V. Absönderung des Goldes von den Erzen anderer Metalle. 265

XII. Abschnitt. Die Alchymische Historie des Goldes. 267

I. Von der Möglichkeit Gold durch die Kunst hervorzubringen. 267

II. Ob das Gold durch die Kunst könne zerstöret werden? 275

XIII. Abschnitt. Nachahmungen des Goldes. 288

I. Goldfärbige Metalle. 288

II. Goldähnliche Mahlerfarben. 302

III. Goldfärbige Firnisse oder Lacke. 304

Anhang zu der Historie des Goldes. 309

X I.87

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lewis, William,

Herrn Willhelm Lewis, M.B. Mitglied der Königl. Gesellschaft in London
Historie des Goldes und der verschiedenen Künste und Gewerbe, welche davon abhangen

Zürich 1764

Lith. 280
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284130-9
VD18 15344320